

LA REVUE AGRICOLE DE L'ILE MAURICE

RÉDACTEUR : G. A. NORTH COOMBES

SOMMAIRE

	PAGES
Notes et Actualités :	
Personalia — Conférence sucrière du Commonwealth — Le docteur Paulian et l'organisation de la Recherche Scientifique française dans les territoires d'Outre-mer — "The History of Sugar." ...	... 1
Inauguration of the New Sugarcane Research Station ... ... ...	... 6
Alcohol for Export ... ... ...	... S. STAUB AND J. DUPONT. ... 11
L'amélioration des cultures au Japon ...	... G. A. N. C. ... 16
Report on Tobacco Production in Mauritius ...	... R. H. FRASER. ... 17
Bleegills and Gambusia ...	... G. A. N. C. ... 28
Le sisal au Kenya ...	... R. CERIGHELLI ET G. COURS. ... 30
Documentation technique ...	... 34
(a) Industrie sucrière	
(b) Agronomie générale	
Statistiques :	
Io. Climatologie ... ... ...	... 48

THE GENERAL PRINTING & STATIONERY COMPANY LIMITED

P. CHATEAU DE BALVON — Administrateur

23, Rue Sir William Newton

PORT LOUIS

1950

Comité de Direction

*Délégués de la Société des Chimistes
et des Techniciens des Industries Agricoles de Maurice :*

MM. G. A. NORTH COOMBES

P. HALAIS

A. LECLÉZIO [†] (Trésorier)

V. OLIVIER (Secrétaire)

Délégués de la Chambre d'Agriculture :

MM. J. DOGER DE SPÉVILLE (Président)

A. WIEHE

Délégué de la Société des Éleveurs :

HON. T. MALLAC

Délégué du Département d'Agriculture :

M. W. ALLAN, O.B.E.

Rédacteur :

M. G. A. NORTH COOMBES

Les manuscrits doivent parvenir au Rédacteur, à son adresse, Vacoas, au moins deux mois avant la date de publication.

Lorsque les articles sont accompagnés de schémas, ceux-ci doivent être du même format que la revue (24 x 17 cms.) ou occuper une page pouvant être pliée dans un sens seulement.

Les demandes d'abonnement doivent être adressées au Trésorier, c/o Forges Tardieu, Ltd., Port Louis.

A BONNEMENT:

ILE MAURICE . . . Rs. 12 PAR AN

ÉTRANGER 15 " "

NOTES ET ACTUALITÉS

Personalia

Le président de la Chambre d'Agriculture, M. P. G. A. Anthony, et les Hons. A. M. Osman, O.B.E., et R. Vaghjee, qui avec Sir Philippe Raffray, Kt., C.B.E., K.C., formaient partie de la délégation mauricienne à la Conférence sucrière du Commonwealth, sont rentrés dans la colonie dans le courant de janvier. Il est presque certain que Sir Philippe Raffray, représentant de la Chambre d'Agriculture à Londres, arrivera à Maurice en mars.

Au début de décembre 1949 M. Norman Craig, directeur-adjoint du Service de l'Agriculture est rentré d'un congé passé en Angleterre. Pendant son absence de la colonie, M. Craig a eu l'occasion de représenter le pays au Congrès international de laiterie qui s'est tenu en Suède.

M. W. Allan, O.B.E., directeur de l'Agriculture, est parti pour l'Ecosse en congé à la fin de janvier. M. Allan qui nous est venu directement du Nord Rhodésia en mai 1948 va jouir dans son pays natal d'un repos bien mérité. Il est remplacé par M. Craig.

MM. Robert d'Avise, Registrar du Central Board, et Serge Staub, Sugar Technologist, sont retournés de congé vers la fin de l'année dernière. M. Staub revenait aussi d'une mission scientifique dont la Chambre d'Agriculture l'avait chargé.

M. René Noël qui fut lauréat du Collège d'Agriculture en 1946 est rentré dans la colonie après de brillantes études de génie civil à Glasgow. M. Noël a eu l'occasion de passer quelque temps dans les ateliers Cail en France et ceux de Messrs. Fletcher et Cie. en Angleterre.

M. Octave d'Hotman de Villiers, conseiller technique de la *Companhia Colonial de Buzi* en Afrique Portugaise, est en séjour dans la colonie. Les travaux déjà entrepris par M. d'Hotman à Buzi ont été féconds en résultats tangibles.

Il y a eu très peu de changement de personnel technique à la fin de 1949 sur nos propriétés sucrières. M. Hervé Koenig, chimiste à Rose Belle, va à Union-St. Aubin comme chef d'usine. M. Gabriel Monnier, qui était à Union-St. Aubin, prend la direction de la sucrerie Réunion ; il succède à M. Alex Bax qui est allé s'établir au Sud Afrique où l'attendait une situation avantageuse. M. Scott, directeur de l'usine de Savannah, va à Bel Ombre où il succède à M. Regnaud qui, après une longue carrière dans l'industrie sucrière, prend une retraite bien gagnée. Enfin M. Marc Labat, chimiste à Mon Désert-Alma, entre dans le commerce.

Conférence Sucrière du Commonwealth

La Conférence sucrière du Commonwealth commença ses travaux le 21 novembre 1949 ainsi que nous l'avons annoncé dans le dernier numéro de la Revue Agricole. Au moyen de communiqués aux journaux, la Chambre d'Agriculture a bienveillamment tenu le public au courant des progrès des négociations entre le Royaume-Uni et les producteurs de sucre, tant des Dominions que des Colonies. Le 16 janvier, la Chambre recevait des délégués de l'île Maurice le télégramme suivant que nous reproduisons dans le texte même :

QUOTE — As result negotiations at Sugar Conference which opened on 21st November last Ministry Food have now offered following agreement to colonial producers starting 1953 when present undertaking Ministry to buy all exportable sugars from Colonies will have come to an end STOP Colonies to be limited to an exportable quota of 1,550,000 long tons sugar annually Ministry undertaking to purchase 1,100,000 tons thereof for a period of 5 years from 1953 at reasonably remunerative prices to be negotiated every year STOP Method of fixing reasonably remunerative prices to be subject further discussions by Ministry with Colonial and Dominions representatives and discussions now in progress with Colonial producers STOP Out of these quotas Mauritius been formally offered for period 1953 to 1957 inclusive yearly quota of 335,000 tons to be purchased at reasonably remunerative prices to be negotiated annually and total export quota to a maximum of 470,000 tons inclusive of the above guaranteed quota of 335,000 tons There is no guarantee of any market for difference between total colonial export quotas of 1,550,000 tons and guaranteed quota of 1,100,000 tons namely 450,000 tons of which Mauritius share will be 135,000 tons which Colonies will have right to sell anywhere. U. K. will help Colonial producers in finding a market for part this Colonial surplus in U. K. at competitive prices with non-Commonwealth sugars but to which prices would be added imperial preference STOP This agreement is independent of present undertaking of Ministry Food to buy total colonial production up to 1952 inclusive STOP Ministry Food have asked for answer by 21st January next but Colonial delegations have asked for extension of the delay to which a reply is now awaited STOP It is understood that Dominions have accepted offer on similar conditions for total exportable quota of 800,000 tons out of which 450,000 tons purchased by Ministry Food at reasonable remunerative prices FULLSTOP.

Ministry food offered an increase of £ 3/5 per ton on sugar prices for 1950 bringing the price to £ 30/10 per ton UNQUOTE.

VAGHJEE—OSMAN
ANTHONY—RAFFRAY.

Ces propositions n'ont pas donné entière satisfaction à tous les producteurs coloniaux, notamment à ceux des Indes Occidentales. A Maurice, les membres de la Chambre d'Agriculture se réunirent en assemblée générale extraordinaire le 18 janvier et, conjointement avec des représentants du *Mauritius Small Planters Association*, prirent connaissance des termes de l'offre faite par le Ministère de l'Alimentation britannique pour la conclusion d'un contrat à long terme, au sujet de l'acquisition des sucres de l'île Maurice par le Royaume-Uni durant une période de cinq ans à compter de l'année 1953.

Les membres de la Chambre et les délégués des petits planteurs ont décidé d'accepter l'offre qui leur était faite et qui semble propre à assurer dans une mesure appréciable, la stabilité de l'industrie sucrière de la colonie pendant plusieurs années. Cette stabilité est d'autant plus désirable que l'industrie est en pleine période de centralisation et de réfection de ses usines.

L'assemblée déplora cependant la façon de procéder du Ministère de l'Alimentation qui a conclu des accords séparés avec les Dominions d'une part, et les Colonies, d'autre part. Elle regretta aussi que le Ministère de l'Alimentation n'ait pu consentir à porter le contingent d'exportation de l'île Maurice, que le Royaume-Uni s'engagerait à acheter à un prix rémunérateur, au chiffre d'environ 403,000 tonnes métriques annuellement.

Par ailleurs, les membres du Syndicat des Sucres ont examiné l'offre faite par le Ministère de l'Alimentation au sujet de l'augmentation du prix des sucres pour 1950 et ont unanimement décidé d'accepter cette offre.

Le corps agricole tout entier a adressé des remerciements aux délégués de l'île Maurice pour la compétence et le dévouement avec lesquels ils ont représenté les intérêts du pays à Londres.

Le docteur Paulian et l'organisation de la Recherche Scientifique Française dans les territoires d'Outre-Mer.

Au début de janvier l'île Maurice a eu le bonheur d'accueillir pour un séjour malheureusement trop court le docteur R. Paulian, directeur-adjoint de l'Institut Scientifique de Madagascar, qu'accompagnait Madame Paulian, botaniste distinguée.

Sous l'égide du *Mauritius Institute*, auquel s'étaient joints la Société Royale des Arts et des Sciences et la Société des Chimistes et des Techniciens agricoles, le docteur Paulian fit un bel exposé de l'organisation de la Recherche Scientifique française dans les territoires d'outre-mer. Le thème choisi fournit une des plus belles preuves de la vitalité et du redressement de la France. Pendant près de quatre siècles, les naturalistes qui ont précédé les chercheurs d'aujourd'hui ont recueilli d'importantes collections de la biologie tropicale. Ces collections ont permis l'élaboration d'un Système de la Nature sans lequel aucune biologie, au sens moderne, n'eût été concevable. On s'est vite aperçu de l'insuffisance tant pratique que théorique, de ces recherches d'histoire naturelle, et à la période des amateurs de bonne volonté devait nécessairement succéder la période des professionnels.

C'est cependant à ces amateurs qu'est due, pour une très grande part, l'unité actuelle de la flore cultivée sous les tropiques. Pour assurer l'application efficace des découvertes de ces naturalistes, il fallait disposer de cadres spécialisés, résistant de façon durable outre-mer. Ces cadres, créés dès le début du XIXe siècle, étaient rattachés à différents services et ne pouvaient pas donner leur pleine mesure.

Il a fallu la guerre et le bouleversement qu'elle entraîna pour faire comprendre aux dirigeants l'importance accrue de la recherche moderne et aboutir à la création d'une nouvelle organisation répondant aux besoins d'aujourd'hui.

La nouvelle organisation de la Recherche Scientifique Outre-Mer répond à une quadruple nécessité :

- 1) la nécessité d'une formation spécialisée, très poussée et uniforme, des chercheurs envoyés outre-mer.
- 2) la nécessité de grouper ces chercheurs en unités de travail, en équipes coordonnées et équilibrées.
- 3) la nécessité de fournir continuellement aux équipes, documents, renseignements, outillage.
- 4) la nécessité de procurer aux chercheurs, lors de leurs congés en France, un cadre favorable à leur travail ; faire de ces congés une sorte de stage de perfectionnement.

Pour utiliser au mieux les spécialistes il a été créé dans les territoires français outre-mer une série d'Instituts Scientifiques, y compris l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar dirigé par M. le Professeur Millot. La création de cet Institut fut décidée en décembre 1946. Une équipe de pédologues était déjà au travail en juillet 1947. Dès le mois d'août, l'Institut pouvait disposer du Parc Zoologique et Botanique de Tsimbazaza, site admirable, situé aux portes mêmes de Tananarive. Le parc a déjà été en partie redessiné, rééquipé.

Fonctionnant avec ses seules ressources et ses ateliers, autonome, l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar a déjà obtenu, dans le domaine scientifique, un nombre imposant de résultats importants dont la nomenclature paraîtra dans une des prochaines publications du *Mauritius Institute*. Ainsi, parce qu'il est partie intégrale de l'organisation de l'Office de la Recherche Scientifique Outre-mer, l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar a pu, en moins de trois ans, s'équiper, s'installer et apporter d'importantes contributions à la connaissance de Madagascar.

En terminant, le docteur Paulian a assuré ses auditeurs qu'il accueillera toujours très volontiers les naturalistes des terres voisines de Madagascar, certain de bien servir ainsi, avec la cause de l'Institut de la Recherche Scientifique, la cause de l'humanité.

« The History of Sugar »

Volume One of the *History of Sugar* by Noel Deerr has just been published.* Although it is an attempt, as the author modestly says in his preface, at the orderly arrangement of such information as may be found in a

* Chapman & Hall Ltd, 37 Essex St, London, W. C. 2. 50/- net.

systematic search through well furnished libraries, the amount of patient research which must have been necessary to carry this monumental work to fruition has been stupendous. No other man than Noel Deerr could have attempted it with so much success. The book will stand for all times as the standard reference work on the history of sugar throughout the world.

The first volume opens with a chapter on the distribution of sugar-producing plants, followed by a chapter on "Honey" and another on "Sugarcane". In the remaining fourteen chapters, the author reviews with minute precision in regard to details the history of the sugar industry in China and the Far East, in India, Persia, the Mediterranean Region, the Portuguese Colonies, the Spanish, English, French, Dutch and Danish Colonies and, finally, in the United States of America and the Hawaiian Islands.

The first half of the second volume — which, apparently, is not yet out of the press — is largely the history of labour, first in the form of slave-labour, then of immigrant and indentured Asiatic labour, in the world development of the sugar industry. Some aspects connecting sugar with slavery are entirely new and will be welcomed not only by those interested in the history of sugar but by historians generally. The second half of Volume Two deals with the history of the trade in sugar, the sugar duties in England, refining, beet sugar and the sugar bounties. It ends with a chapter on invention and research and a complete index to both volumes.

The work contains many interesting illustrations collected by the author from various sources not easily accessible to the general reader.

It is scarcely possible in such a short review to do justice to the perseverance and broad scholarship which have made possible the writing of this book. The aim has been rather to bring it to the notice of our readers many of whom remember the author as a young man in Mauritius at the threshold of his magnificent and fruitful career. Indeed, it will be recollecting that Noel Deerr was for some years chemist of the Mauritius Estates and Assets Company in the first decade of this century. He was stationed at Beau Champ, but also controlled manufacture at Rose Belle and Tamarin factories. For many years Beau Champ grew a cane known as "canne Noël Deerr" which appears to have been cultivated for a time in some parts of the island, while the famous S. J. M. formula was devised one day when Noel Deerr was travelling by train from Moka to Grand River South East.

INAUGURATION OF THE NEW SUGARCANE RESEARCH STATION.

On 12th January, in the afternoon, the new building constructed to accommodate the Library of the Department of Agriculture and the offices and laboratories of the Sugarcane Research Station was inaugurated by His Excellency Sir Hilary Blood, K.C.M.G., in the presence of a gathering representative of the staff and of various institutions connected with the sugar industry.

In an opening speech, Mr. W. Allan, O.B.E., Director of Agriculture, paid tribute to his predecessors through whose endeavours the new building had been planned. The building was substantial, with walls strong enough to carry an upper storey if future developments made it necessary to increase the accommodation now made available. With the same idea in mind, the partitions had been made in such a way that they could be easily altered. Mr. Allan congratulated the Public Works Department on completing this building, which covers an area of 4,000 square feet, in just under six months. He then asked Mr. N. Craig, the Officer in Charge of the Research Station, to review the past work and achievements of the Station as Mr. Craig was the only remaining senior member of the original team set up in 1930 when the Station was created. That team consisted of Arthur Glendon Hill with Aimé de Sornay and Gilbert Mazery in the Plant Breeding Division, Harry Evans and André d'Emmerez de Charmoy in the Plant Physiology Division, and Norman Craig and Pierre Halais in the Bio-chemical Division. Mr. Craig laid emphasis on the main achievements of the Station, namely : the production of the wonder-cane of Mauritius, M 134/32 ; the effective control of weeds in cane fields by chemical means ; and the perfection of foliar diagnosis as applied to the sugarcane plant. These were not, by any means, the only results obtained, but they had achieved so much success among the planters that they were better appreciated by the planting community. M 134/32 alone made all the difference in the economic life of the island which depended almost solely on sugar production for its existence. Other good canes had been produced, others were being bred, not so much for general purposes but for special purposes, such as for the drier regions or for the cooler, superhumid parts of the colony.

A recent development which should lead to increased sugar production in the near future was the setting up of an extension service for the improvement of small planters' cane yields.

For twenty years the College of Agriculture had given shelter to the Sugarcane Research Station and for that hospitality Mr. Craig was thankful and hoped that the friendly relations thus established would continue

in the future. Mr. Craig concluded his speech as follows:— “ Those who carry the torch in the future bear a heavy responsibility. On their shoulders rests to a fairly large degree the future welfare of the sugar industry and of the colony as a whole. In this task, I wish them every success. I am sure that the team of the future will receive that full co-operation and help from Estate Managers and Planters which we have always had in the past. That co-operation played no little part in our past successes and, with similar co-operation in the future, success is assured.”

His Excellency the Governor then rose and delivered a speech in which he outlined some of his views concerning the future policy and development of agriculture in general and the Department of Agriculture in particular. The speech constitutes an important pronouncement and, by His Excellency's kind permission, is reproduced below.

“ The Director of Agriculture, whose word in these precincts is all powerful, has instructed me that before I declare the Sugar Research Station open I should offer up a few observations. I do this gladly because I want to take this opportunity of congratulating the staff of the Sugar Research Station on the invaluable work which they carry out for Mauritius, and also because I wish to say a few words on general lines on Agriculture.

“ Speaking to an audience of this kind in Mauritius it is unnecessary for me to enlarge on the need for sugar cane research. Every sugar growing colony has to devote time and money to the process of seeking that elusive strain of cane which will be impervious to weather, hardened to drought, inured to disease, resistant to age, and productive of sucrose in undreamt of quantities. In this task some parts of the Empire are fortunate in that the burden can be shared among a group of colonies who set up a combined breeding station in which is centred the knowledge, the experience and the financial aid of a number of different sugar-growing countries. This is the case in the island where I have recently been living in which is centred sugar cane research for the whole of the West Indies.

“ Here in Mauritius this Colony has had to carry out this task alone : partly because of its geographical position and partly because conditions even in the neighbouring island of Reunion are so different that it is considered impossible for the two Sister Islands to share a common breeding and research service.

“ It is therefore all the more to the credit of this Station that, in spite of its isolation, in spite of the world shortage of trained and experienced scientific staff, and in spite of the limited funds at its disposal, the research work has been of such a high standard as to keep our yields of sugar to the acre of cane within the top brackets of the world yields.

“ And so I should like to take this opportunity to congratulate Mr. Allan and the Sugar Research Station staff on the research which has

produced that noble cane which, under the graceful anonymity of the title "M. 134/32," has produced for us three record crops in succession, culminating in the present season's total of 415,000 tons.

"I know well that the station will not rest on its laurels. It will be strained to the utmost to keep Mauritius in this proud position. But I believe that in these new buildings which are being opened to day the high standards of the present will be surpassed in the future. If the station thinks of putting a motto over its door, I suggest that it might well be : *"Seek sucrose and ensue it"*.

"Those who work here are very conscious, as indeed I am myself, of the skill and the regard for maintenance of soil fertility which, as shown by the estate owners, have enabled the cane produced by the Station to be exploited to the full in field conditions. To them I should also like to convey congratulations. It is only by the combination of skilled work on estates with intensive research in the laboratories that this island can ever hope so to raise its output of sugar as to provide reasonable living conditions for its teeming inhabitants.

"Now, Ladies and Gentlemen, the occupation of these buildings by the Sugar Research Station sets free part of the Agricultural College to do its proper work, and this subsidiary result of this afternoon's function encourages me to make a few further observations on the organisation and set-up of the work of the Agricultural Department in this Colony. I realise very fully that, if there are any two subjects on which, when a Governor speaks, a storm of comment and criticism is at once aroused, those two subjects are Agriculture and Education. I do not enjoy storms of comment and criticism any more than anyone else does. But here in Mauritius where climatic storms are required to produce the rain which makes the country fertile, it may be that political or quasi-political storms are required to make the administration fertile. And so I propose for a few minutes to talk about one of these two most controversial topics.

"If you were to look at a copy of the Estimates for the current year, you will find that the Director of Agriculture is responsible as part of the working of his department for the Sugar Cane Research Station, the Veterinary Research Station, an Agricultural Division, a Botanical Division, a Sugar Technological Division, a Central Board Division, an Entomological Division, an Agricultural Chemistry Division, the Agricultural College, a Tobacco Division, a Fisheries Branch, and a Government Dairy. And if you pursue your searches further, and look at the Development and Welfare Estimates for the current year, you will find that the Director is also responsible for Tea Research, for Phytalus destruction, and for a number of other smaller projects such as the prevention of soil erosion in Rodrigues and work in connection with a Fibre Experimental Station. In addition to all this the Director is Principal of the College, Chairman of the Central Board, of the Sack Factory Advisory Board, and of the Tobacco Board. He will also very shortly be deeply

involved in the advisory body which is to be set up under the Tea Ordinance recently passed by the Legislature. Finally, Mr. Allan is chairman or a member of an innumerable *ad hoc* technical or semi-technical committees which are set up to advise the Government on everything under the sun from power-alcohol to canned tomatoes.

"It is always the willing, and if I may say so the capable, horse which carries the heaviest load. But I think this load is too heavy. It is perfectly true that the director has under him a number of efficient lieutenants who are in charge of these various activities. But the responsibility is there, and we all know from personal experience how much work always tends to find its way to the person who is ultimately responsible.

"I think it is high time we considered distributing this burden more evenly. For example, it might well be considered whether the Agricultural College, should not be in the administrative charge of the Education Department. I cannot see why effect should not be given to the recommendation by the Mauritius Economic Commission that sugar-cane research should be carried on by the industry itself. I realise that this is a very controversial proposal, but there is no reason why it should be so. In many colonies there have been established what are now called "Commodity Research Stations", financed and directed by the industries which they serve — for example, rubber in Malaya, sisal and coffee in East Africa, and tea in Ceylon. Incidentally, the taking over of the research service by the Sugar Industry might help in the solution of the great problem of the moment, that is, to find trained scientific research staff. To obtain such employees one has to bid high in the world's markets. The Government, with its inflexible scales of pay and conditions of service, has not the freedom of action in this matter which an industrial organisation would possess. I realise of course that the Sugar Industry could not be expected to pay both for the research station and for the Agricultural College as it does at the moment. The latter would have to be a charge on Government funds.

"Finally, I should like to see the chairmanship of the Sack Factory Board so long as that institution remains under Government control and the Tobacco Board whose activities are primarily commercial, not agricultural, carried out by an officer in the financial or economic branches of the Government Service.

"A re-arrangement on these lines would give the Director the time and the opportunity, which I know he greatly desires, to develop the Agricultural Division of his department. This division has never been strong. Apart from a highly-qualified Officer in Charge, the Executive Officers hardworking and able though they are, lack the qualifications which are required of an agricultural officer in the Unified Colonial Agricultural Service. It is from this service that other colonies draw their agricultural officers and it is because of their work that such astonishing progress in general agriculture has been made in other parts of the Empire. In fair-

ness to the division I must say that it is rarely given a chance to function properly because it has always been short-staffed and the officers which it has are being constantly drawn off to serve in other capacities. I agree entirely with a number of members of the Legislative Council who stressed the supreme importance of developing this Agricultural Division. It is a vital activity. I hope that when Government puts forward proposals for the funds necessary to provide essential staff the Council will be ready to approve them.

"I have spoken mainly of easing some of the burden on the Director's shoulders. But to complete the picture of the departmental set-up as I see it for the future, I should add that the Land Settlement Officer should be a member of the department, and that the admirable work which the Food Production Committee has done in the past would be facilitated and even improved if a closer liaison were established between the Committee and the Department of Agriculture.

"Now, Ladies and Gentlemen, I have kept you longer than I intended to. My excuses are, first, the vital importance of the sugar industry to this country and secondly, the need to preserve that sense of proportion which enables us to realise that agriculture must be pursued in other directions as well as in the growing of the most efficient sugarcane.

"I should like to add to what Mr. Allan has said regarding the construction of this building my own appreciation of the speed and efficiency with which the Director of Public Works has carried out the building of this station. And without more do I declare the Sugarcane Research Station open."

ALCOHOL FOR EXPORT

BY

S. STAUB

Sugar Technology Division — Department of Agriculture

AND

J. DUPONT DE RIVALZ ST. ANTOINE

Production and Export Figures.

Table I below gives figures for manufacture and export of alcohol during the period 1936-1949 (war years excluded) :—

TABLE I — Alcohol Production

	Distilled	Litres of Spirits	
		—	Exported
1936/37	...	1,092,298	60,556
1937/38	...	1,887,923	96,923
1938/39	...	1,586,831	88,090
1946/47	...	8,484,036	4,341,550
1947/48	...	9,183,772	5,757,941
1948/49	...	9,970,222	6,518,939

From the above figures, it may be seen that at present the annual production of alcohol is about 10 million litres. However, as much as about 2½ million litres could be produced annually if all the available molasses were used for the production of alcohol.

Requirements for Alcohol (Control of Export).

Any alcohol intended for export must conform with the Schedule of the Government Notice No. 33 of 1949. This Schedule reads as follows :—

- (1) The alcohol shall not contain less than 94 volumes of absolute alcohol per 100 volumes of spirits at 15 °C.

- (2) When tested by the Barbet test, if the time taken is not less than 3 minutes, the alcohol shall be deemed to belong to Grade A, and if less than 3 minutes but not less than 30 seconds, the alcohol shall be deemed to belong to Grade B.
- (3) The alcohol shall not contain more than 10 mgs of total acids, expressed as acetic acid per litre of spirits.
- (4) The alcohol shall not contain more than 2 mgs of mineral acid, calculated as sulphuric acid per litre of spirits.
- (5) The alcohol shall not contain more than 5 mgs of dry matter per litre of spirits.
- (6) The alcohol shall remain limpid when diluted with an equal volume of water.

Testing of Alcohol.

The testing of the alcohol for export is carried out at the Sugar Technology Division, Department of Agriculture. If the alcohol tested conforms with the specifications of the Schedule given above, notice is sent to the Excise Officer in charge of the distillery concerned, requesting him to allow the packing of the alcohol tested. As a further precaution, each time alcohol is about to be shipped similar tests are carried out at the Docks by the Sugar Technology Division and the permit to export is conditional on the alcohol passing that final test.

Tables II, III, IV & V give the results of some of the tests carried out during the past few months at the Department of Agriculture on alcohol samples intended for export.

TABLE II — Analyses of Alcohol

Distillery	°G. L. (15 °C)	Total acidity mgs/litre	Dry Matter mgs/litre	Grade on Barbet Test
1	95.6	1.5	Nil	A
2	96.0	1.1	Traces	B
3	95.5	1.5	Nil	A
4	96.2	1.5	1.2	B
5	95.0	1.8	Traces	B
6	95.9	0.6	"	B
7	95.1	1.6	"	B
8	95.4	0.9	Nil	B
9	95.2	1.7	Traces	B

TABLE III* — Analyses of Alcohol

	Distilleries	No. of sample	Total solids per litre	Secondary constituents (parts/100,000 absol. alcohol)					°G.L. (15° C.)	Total secondary constituents
				Acids	Esters	Aldehyde (German method)	Higher alcohols (Govt. Lab. method)	Furfural		
A	1	.003	Nil	15.84	4.22		1.66	Nil	94.6	21.72
	2	.006	"	4.40	4.40		1.77	"	94.6	10.57
	3	.001	.07	5.30	4.40		0.90	"	94.6	10.67
B	1	.009	.12	4.40	2.99		30.00	"	94.6	37.51
	2	.003	.12	5.30	2.73		26.10	"	95.0	34.25
	3	—	.18	3.52	5.28		21.40	"	94.3	30.28
C	1	.036	Alkaline	3.17	1.67		84.80	"	92.8	39.64
	2	.012		7.04	1.72		43.20	"	93.5	51.96
	3	.011	"	5.28	1.71		47.00	"	93.4	53.99
	4	.018	.06	7.90	1.76		15.80	"	94.6	25.52
	5	—	.18	3.52	2.20		23.10	"	94.3	29.00
D	1	.002	.12	14.10	5.72		21.40	"	94.1	41.34
E	1	Nil		5.28	0.97		20.00	"	94.9	26.31
	2	"	.12	4.40	0.79		20.00	"	94.9	25.31
	3	"	.12	7.04	0.79		20.00	"	95.7	27.86
F	1		.06	1.76	1.76		15.80	"	95.5	19.88
	2		.06	1.76	0.88		16.70	"	94.0	19.40
	3		.12	1.76	1.76		18.20	"	95.1	21.84
	4		.18	5.30	1.32		18.50	"	95.7	25.30
	5		.06	1.76	1.32		17.10	"	94.8	20.24
G	1		.18	7.04	3.52		31.50	"	94.0	42.24
H	1	.008	.06	7.90	1.76		18.50	"	94.6	27.22
	2	.004	.24	3.52	1.30		19.30	"	94.2	24.36
	3	.005	.24	3.52	1.30		18.10	"	94.2	23.16
	4		.18	4.40	3.96		10.20	"	94.0	26.74
I	1		.18	7.04	2.64		21.40	"	94.6	31.26

TABLE IV — Analyses of Alcohol

Distilleries	No. of sample	Total solids per litre	Secondary constituents (parts/100,000 absol. alcohol)					°G.L. (15° C.)	Total secondary constituents	
			Acids	Esters	Aldehyde (German method)	Higher alcohols (Govt. Lab. method)	Furfural			
1	1	.004	.02	8.0	4.4		1.5	Nil	95.6	13.92
2	1	.006	.12	4.9	2.9		28.0	"	96.0	35.92
3	1	—	.12	5.7	2.0		20.0	"	95.5	27.82
4	1	.002	.12	14.1	5.7		21.4	"	—	41.32
5	1	—	.10	5.5	0.8		20.0	"	96.2	26.40
6	1	—	.18	7.0	3.5		31.5	"	95.0	42.18
7	1	—	.06	1.8	1.3		17.2	"	95.9	20.36
8	1	.005	.11	3.6	1.4		18.5	"	96.1	23.61

* Results of analyses performed at the Chemical Division, Department of Agriculture.

TABLE V — Analyses of Alcohol

Distillery	No. of sample	Total solids/litre	Acids	Esters	Aldehydes (Jaujines & Espezel method)	Higher alcohols (Komarovsky Von Pallenberg method)	Furfural	°G.L. (15°C)	Total secondary constituents
1	1	—	1.20	6.2	2.1	Traces	Nil	95.0	—
	2	—	0.15	6.5	2.1	6.0	„	95.7	14.75
2	1	—	0.11	—	2.3	83.0	„	95.4	—
	2	Neutral	0.15	12.3	1.6	Traces	„	95.5	13.90
3	1	—	0.15	14.5	2.7	78.0	„	95.2	94.85
	2	—	1.20	9.2	2.6	72.0	„	94.8	85.00
	3	—	1.20	8.8	2.9	123.0	„	94.0	137.90
5	1	—	—	—	1.6	74.0	„	94.9	—
6	1	—	0.16	—	1.5	39.0	„	—	—
	2	—	1.20	14.5	1.8	14.0	„	94.8	30.70
	3	—	1.80	6.6	1.5	11.0	„	94.0	20.90
7	1	—	—	—	1.8	18.0	„	—	—
	2	—	0.60	4.4	1.1	Traces	„	95.5	6.10
	3	—	0.60	6.2	1.2	„	„	94.0	8.00
8	1	—	0.09	—	1.5	8.0	„	—	—
	2	—	0.60	7.0	1.8	2.0	„	95.4	11.40
	3	Neutral	—	9.7	2.9	Traces	„	94.0	12.60
9	1	—	—	—	1.2	18.0	„	95.6	—

From the above figures it may be seen that the total secondary constituents vary between 6 and 138 parts per 100,000 parts absolute alcohol. In France the "Service des Alcools" allows a maximum of 5 parts per 100,000 parts absolute alcohol for the rectified spirits with the following maxima for each of the main non-alcoholic constituents : —

TABLE VI — French Specifications for Rectified Spirits

Aldehyde as acetaldehyde	1 gram per 100 litres of absolute alcohol
Esters as ethyl acetate	8 grams
Acidity as acetic acid	1.8 grams
Higher alcohols	Nil
Furfural	Nil
Dry matter	Nil
Degree G.L. @ 15°C	96

There are several distilleries here that could produce rectified spirits complying with the French specifications. It must also be pointed out that most of the results given in Tables III, IV & V are derived from analyses which are different from and more accurate than those governing the French "Service des Alcools". Consequently, the results of Tables III, IV & V cannot be directly compared with the French specifications. The whole question is now under study and it is hoped that in the near future definite steps will be taken to control the alcohol intended for export on the basis of the non-alcoholic coefficient. The results of Tables III, IV & V together with those of the other analyses that are now being performed at the Sugar Technology Division will be used as the basis for establishing specifications for one or for several grades of alcohol.

L'AMÉLIORATION DES CULTURES AU JAPON*

Il y a peu de pays au monde où le rendement des plantes cultivées soit aussi élevé qu'au Japon ; l'augmentation de rendement des diverses cultures depuis le début du siècle dépasse généralement celle enregistrée ailleurs. En cela, il y a peu de pays où la recherche scientifique agricole ait joué un rôle plus grand qu'au Japon. Les sols étant naturellement plutôt pauvres, ces augmentations ont été obtenues par des méthodes perfectionnées de culture, par un usage intensif d'engrais tant organiques que chimiques, par un contrôle plus efficace des insectes et des maladies et, enfin, par la culture de variétés sélectionnées.

Le Japon est un pays si montagneux que seulement 16 o/o de sa superficie, c'est à dire environ 15.000.000 acres, est sous culture. Un tiers au moins de cette superficie donne deux ou trois récoltes par an. Il y a environ 5.700.000 fermes qui en moyenne ont à peu près un hectare de superficie.

La mécanisation est fort peu développée et seulement deux-tiers des fermiers possèdent un animal de trait, soit une vache ou un cheval. A l'exception du gros labour et du défrichage, toutes les façons agricoles se font à la main, le plus souvent par les femmes et les enfants.

On jugera du niveau moyen des rendements annuels de certaines récoltes par les chiffres suivants qui se réfèrent à la période 1933-42†. Nous donnons les chiffres approximatifs des rendements correspondants à Maurice à titre de comparaison.

Riz	...	...	1250 kg par arpent	...	500 kg
Blé	...	...	79	"	—
Légumes fins	...	4900	"	...	3-4000
Soja	...	414	"	...	20-250
Patate douce	...	5100	"	...	3-4000
Pomme de terre..	4457	"	...	2500-3000	
Maïs	...	618	"	...	450
Tabac	...	784	"	...	
Thé	...	568	"	...	250

Ces rendements sont environ deux fois supérieurs à ceux auxquels on pourrait s'attendre en moyenne à Maurice.

Il est intéressant de noter qu'en relation avec la superficie cultivée le nombre de stations expérimentales dépasse celui de presque tous les autres pays. Le Japon possède un très grand nombre de stations d'essais. On compte au moins 595 stations expérimentales dont 225 s'occupent uniquement de recherches fondamentales sur les plantes de grande culture. Chaque région du pays possède sa station d'essais, si petite soit elle. Les champs d'expériences sont généralement petits. Enfin, le Japonais, très pratique, a vite réalisé l'inutilité d'atteindre une précision exagérée, d'ailleurs illusoire, dans ces essais en plein champ. S'il attache de l'importance à une répétition considérable de chaque traitement différent, par contre il dédaigne l'analyse statistique des essais jusqu'au point de la négliger entièrement sauf dans les stations de recherches de base. Chaque parcelle est répétée plusieurs fois, mais l'interprétation des résultats se fait presque toujours sans recours aux méthodes statistiques employées chez nous et ailleurs.

Abrégé et adapté

G.A.N.C.

* D'un article de S. C. Salmon intitulé "Crop Improvement in Japan" paru dans J. of the American Society of Agronomy, Vol. 40 No. 11, November 1948.

† Après 1942 les rendements ont baissé à cause du manque de fertilisants.

REPORT ON TOBACCO PRODUCTION IN MAURITIUS

BY

R. H. FRASER, B. Sc., A. I. C. T. A.,
Senior Agricultural Officer — Northern Rhodesia

Arriving in Mauritius by air on April the 19th and departing on May the 6th ; through the courtesy of many members of the Agricultural Department, the Tobacco Board and others connected with the manufacture and production of tobacco in Mauritius, I was enabled to gain a fair insight into the prevalent conditions connected with the Tobacco Industry in the Island. My sincere thanks are due to the Director of Agriculture and to all others, who made my work so pleasant and interesting.

2. *Soil and climate.*

In reports of this nature it is usual to give an introductory description of the soil and to outline the prevalent climatic conditions. In this instance it is not necessary to do so, as Mr. Corbett has already supplied the fullest information on these points in his book "Tobacco Culture in Mauritius". Many others have also described the ecology of the Island in various reports. Frequent reference will be made to Mr. Corbett's able work, which has been of the greatest assistance in studying local conditions affecting tobacco production.

3. In general, tobacco — of one type or another — is successfully grown on the widest variations of soil types and through a great range of climates, in many parts of the world. The most favourable rainfall for Virginia tobacco production is from 25 to 35 inches per annum and tobacco grown under rainfall is generally superior to that grown by irrigation. In America, Rhodesia, India and other large producing countries, bright virginian type flue-cured tobacco intended for use in cigarettes is almost entirely grown on light sandy soil.

It was noted that tobacco grown on some of the few portions of sandy soil which occur in varying places near the coast of the Island had not been successful. The situation appeared to be too wind swept and the leaves of the plants were scorched by driving spray from the sea. This therefore, almost inevitably precludes any attempt to move tobacco culture from the reddish clay soils at present utilised for the purpose. A visit to the Black River district where the soil is rather poorer did not yield any promise of an alternative tobacco growing area. Rainfall is evidently low, irrigation

difficult or non-existent, and the soil in general is of an infertile and arid character.

The main soil groups of Mauritius are of the red earth type and they commonly contain about 70 o/o clay. Such soils are not normally considered suitable for production of Virginia tobacco.

4. *Flavour.*

In order to lend clarity to this report it is necessary at this point to discuss the matter of taste and flavour of tobacco. Just as tobacco is grown under widely varying conditions of soil and climate, so are different types of leaf produced ; ranging from heavy, fire-cured Western, grown in Nyasaland and used for the manufacture of cut-plug and chewing tobacco, passing through wide gradations until the finest bright flue-cured virginian is reached. There are almost endless variations, and one may mention Turkish tobacco from the Balkans, now successfully grown in Central Africa ; the many types of Burley grown in America and Canada ; Havana cigar leaf and very many others, produced in various parts of the world.

Just as the tobacco is of diverse types and cured by varying methods, so does the taste of the consumer differ. There is chewing tobacco, pipe tobacco, snuff, cigars, cheeroots from Burma and Sumatra, and the many different types of cigarettes : produced and marketed in different countries. The South American cigarette is made from a blackish leaf, as is the French cigarette. In North America popular cigarettes are blended from flue-cured virginian, air-cured Burley and some proportion of Turkish leaf.

English cigarettes, formerly almost entirely made from ' straight ' American flue-cured leaf, now contain increasing quantities of Rhodesian flue-cured virginian type tobacco.

The object of the foregoing remarks is to illustrate that the type of tobacco demanded by the consumer is very largely a matter of habit and local circumstance, and also to emphasise that the English market requires a straight, virginian type of bright flue-cured tobacco, of neutral flavour, which is almost universally grown on light and sandy soils. Heavy applications of artificial fertilizers are commonly used but not compost or peat manure. These two facts are of premier importance to the Mauritian tobacco producer and also to the local consumer.

5. The Director of Agriculture has requested my opinion on certain points which will now be discussed in the light of observations made and the opinions formed during my stay in the Island.

6. *Discussion of the Amarello variety.*

Amarello type tobacco was evidently introduced into Mauritius in the

1920's. It proved distinctly superior to the varieties locally grown prior to that date. The yield is very high, it is easy to cure and turns out a nice bright coloured leaf ; it is also resistant to black shank disease. Mr. Corbett, in his book, comments on the very inferior flavour of Amarello and recommended that every effort should be made to substitute other varieties of a more neutral flavour.

But Amarello has made itself so popular by the abnormally high yield of leaf obtained, that it has proved impossible to supplant it by any other variety and it is now almost universally grown throughout the Island. Endeavours have been made by breeding, plant selection, and the use of various fertilisers, to eliminate the unpleasant flavour of this type of tobacco, while retaining its vigour and high yielding properties. So far this has proved impossible and it seems most unlikely that success may be achieved in this direction. The following figures form an interesting comparison :—

FLUE-CURED

	Average yield per acre Kilos	Average price per kilo Rs	Average gross return per acre Rs
Mauritius			
Amarello	...	642	2.57
New varieties	...	386	2.79
Rhodesia			
S. Rhodesia	...	255	3.67
N. Rhodesia	...	227	3.33

Average price on Salisbury auctions up to September 1948.

Attempts have been made to introduce varieties of tobacco which are better suited to the taste of the consumer and to the requirements of the manufacturer. Trials have been made with Jamaica Wrapper, Gold Leaf, Warne, Bonanza, White Stem Orinoco and almost every other known type of virginian flue-cured leaf of the Orinoco family. These trials have conclusively shown that the so-called " New Varieties " will yield as well in Mauritius as they do in Central Africa. Growth in the field is excellent and the leaf appears to cure out reasonably well, although it is not as bright as that grown on sandy soil in Rhodesia. From the point of view of yield and possibly quality, there can be no complaint to make of these new varieties, which in Rhodesia are deficient in the tang which renders Amarello unpalatable to the discriminating consumer.

But Amarello is now so firmly established among the producers that it would be an almost insuperable task to persuade them to eliminate it entirely and to adopt any of these other varieties which are better suited to the manufacture of cigarette tobacco. It may be of interest to quote the following extract from the " Rhodesian Farmer " of the 15th September, 1948 :

"MENACE TO RHODESIAN TOBACCO

A grave menace to the Rhodesian tobacco industry has been noticed in the cultivation by a small number of growers of an Amarillo (Amorila or Ehlers) type of tobacco, which gives Union cigarettes their peculiar aroma which is anathema to the British manufacturers and smoking public.

"As cross-pollination is possible up to quite long distances this dangerous strain can be passed from farm to farm.

UNDESIRABLE TYPE OF SEED IN CERTAIN AREAS

"On page 21 of the Rhodesian Farmer of August 17 appeared an article drawing attention to the production by a small number of growers in Southern Rhodesia of an "Amarillo" or Amorilo" type of tobacco. This type is used on a large scale in the Union of South Africa, particularly in those areas where the crop is grown in the early stages under irrigation. In the Union it is very often known as 'Ehlers' which is the name given to an improved strain bred up at Onderstepoort.

ANATHEMA IN BRITAIN

"Tobacco of this type, while being a heavy producer and an easy curing tobacco, has an unmistakable and peculiar aroma which is anathema to the British manufacturer and to the British public.

"In the Union, the position is that the manufacturer has to take whatever tobacco he is given and the public has become so accustomed to this peculiar aroma that he complacently accepts it.

"Many Rhodesians, though, who visit the Union, find their cigarettes objectionable and unpleasant to smoke.

"The Tobacco Marketing Board is extremely concerned at the increasing evidence of the growth of this type of tobacco in Southern Rhodesia, as, if it was to extend, nothing would do our tobacco industry more harm than to get a name for its production and growers are most earnestly requested to avoid its growth.

DANGER TO NEIGHBOURS

"Not only will it be detrimental to themselves as, if once noticed on the auction floors, the buyers will be quick to take note of the numbers of such growers and avoid making any further purchases, but they are also endangering their neighbours as cross pollination is liable, up to quite long distances.

"So far there have been evidences of its growth in the Gutu, Stokmar,

South Marandellas and Macheke areas and it might be advisable for all growers in those areas through their Farmers' Associations to endeavour to see that it is eradicated from their districts."

7. *The possibility of producing tobacco for export.*

It will be seen from the foregoing that the Amarello type of leaf is acceptable to the British Market. Disregarding this point for the moment, it is necessary to discuss other factors affecting the possibility of exporting tobacco from Mauritius. Cost of production is relatively high and is quoted as being in the neighbourhood of Rs 2 per kilog.

While this is not excessive, as things stand, it is based on the high yield per acre gained with Amarello.

The lower yields gained from the only varieties which could be exported would involve a considerably higher cost of production.

Cultivation of tobacco in the Island appears to be largely a family affair; where the grower, his wife, children and other relatives all work together to plant, cultivate, reap, cure and grade the crop. This is certainly the cheapest and most effective method of producing tobacco and it follows that largely in practice in the United States of America. Small areas only are grown, within the ability of the family group to handle. Production on a larger scale would necessitate some form and degree of mechanisation which is costly and requires a good deal of capital. Fuel for curing tobacco is not plentiful and is quoted as costing Rs 18 a cord, a very high figure compared with Rhodesia, and it is said that approximately four thousand cords are required annually for tobacco curing.

It seems highly probable that — apart from the question of Amarello — the soils of Mauritius are unsuited to produce the neutral flavour type of tobacco in demand on the English market. The local tobacco barns measuring 13' x 13' are stated to cost about Rs 2,700; which is somewhat higher than the price of erecting a barn of double the size in Rhodesia. The foregoing points would seem to preclude any attempt at producing flue-cured tobacco for export.

Trials have been made from time to time with air-cured Burley tobacco but the attempt has never persisted, although the climate and the colour and texture of the soil leads one to believe that it should be possible to produce a good quality Burley air-cured leaf. The most recent trials were made last year at the Richelieu Tobacco Station but as the seed arrived somewhat late in the season, it did not have a very good chance in its first year. It is felt that it is worth while proceeding with these trials and that some effort should be made to induce growers in various parts of the Island to grow and cure small observation plots of this type of tobacco. The growers assisting in the experiment could usefully be guaranteed by Government against loss.

The market for Burley is at present limited. Great Britain imports some two million pounds per annum. In North America, Burley is very widely grown indeed and is used for blending with the majority of the popular brands of cigarettes. It has been found that Burley air-cured tobacco is useful for incorporating in the cheaper types of cigarettes sold to Africans. Should further experiments with air-cured Burley in Mauritius prove successful the possibility of exporting to Africa should be investigated, as the recent price averages 32d per lb, which should leave a fair margin of profit.

I am unable to suggest any other type of tobacco with which experiments might be made with a view to producing leaf for export.

8. *Comments on field production and technique.*

During the course of my visit, I was enabled to see tobacco in the seed beds, newly planted in the field, grown in the field and almost ready for harvesting. In general, the standard of production appeared to be high. The growers seemed to have a full understanding of their work, the Tobacco Inspectors who supervised the growers were well acquainted with their clients and their duties. The Tobacco buildings, barns, tying and curing sheds were all well built and in good repair. The design of the barns was in accordance with the best Rhodesian practice, and the industry as a whole appeared to be run on well informed lines. The Tobacco Warehouse, although the premises are old and unsuited to the work, seems to be efficiently conducted.

The only serious criticism which can be made of the industry is that the growers produce for quantity and weight rather than smoking quality. This is in no way the fault of any of those at present connected with the industry. It is a misfortune which is due to the original introduction of Amarello tobacco.

Pen manure should not be used as a direct application to tobacco.

This, naturally, raises a question of whether the continued growing of Amarello should be permitted ; which is a matter for decision by the Mauritian Government and the Tobacco Board. As already pointed out it seems improbable that Mauritius will ever be able to produce a type of bright flue-cured leaf suitable for the export market. It has also been commented that taste in tobacco is largely a matter of the habit of the consumer. As the greater portion of the Mauritius public is accustomed to smoking Amarello, there would seem to be little, if any, advantage in an of necessity compulsory change over from the variety which has shown itself to be a high yielder under local conditions and to which the consumer has grown accustomed. Alternatively, the Board might decree that all flue-cured tobacco should be grown from one of the new varieties, such as Jamaica Wrapper.

9. *The Richelieu Tobacco Station.*

This Station was opened in the year 1938 and an immense amount of painstaking and laborious work has been done by successive officers in charge of the station. One of the main lines of research has been to endeavour to breed or hybridise a type of tobacco incorporating the good qualities of Amarello without its distasteful flavour. So far, all efforts have proved unavailing and it would appear that the task is well-nigh insuperable. The best tobacco experimental stations in the world have not succeeded so far in evolving a good variety of flue-cured leaf which will give anything approaching the yield per acre of Amarello.

It is said on good authority, however, that a strain of Amarello has been produced in South Africa which is considerably better suited to the manufacturers' requirement than the original types. It is suggested that seed of this strain should be obtained and experiments made with it.

The research programme of the Tobacco Station has incorporated a large number of experiments on applications of fertilizers, different types of fertilizers, variety trials of tobacco, and spacing trials of tobacco. The procedure adopted has been that of the micro-plot technique and plots are of dimensions down to 1/300th of an acre. Manurial and fertiliser trials of tobacco, which is irrigated, in these small plots are inevitably foredoomed to failure as it must be impossible to prevent fertiliser leaching from one plot to another.

Tobacco is a crop which offers peculiar and almost insuperable difficulty to precise experimentation. It is not like sugarcane, maize, wheat and many other crops where the result is obtained simply by harvesting and weighing. So many factors have to be taken into account. The element of human error is very great throughout the priming, harvesting, curing and grading. Quality, taste, body, texture and value all have to be taken into consideration. For these reasons it is recommended that the micro-plot technique of experiments should be discontinued and replaced by larger scale plots of 'look-see' experiments as it is generally acknowledged that continuous observation plays a dominant part in all tobacco experimental work. It was stated that no significant results had been obtained from any of the experiments during the last 10 years. It should not be thought that the foregoing comments are in any way derogatory to the staff or workers of the station, for the standard maintained is extraordinarily high. The general conduct of the station leaves nothing to be desired and a great deal of laborious, detailed and painstaking work has very obviously been performed.

Of more general use to the community has been a steady production of a good type of tobacco seed which has been issued each year to the tobacco growers of the Island. This is undoubtedly a very valuable and

necessary feature of the programme of the station. It is stated that there is little, if any, liaison between the Tobacco Station and the Inspectors of the Tobacco Board, or with the growers. It would seem very desirable that the Tobacco Inspectors should maintain the closest touch with the work done on the station and that the growers should be encouraged to visit the Tobacco Station at least once a year.

It is suggested that the future programme of the Tobacco Station should be very greatly simplified. Observation plots of different varieties should be continued and new varieties should be constantly introduced. The Station could be used as a testing ground for new methods and ideas; to quote one or two of which, it may be suggested that the soil fumigant D. D. should be tried out; there is also a new chemical which is said to inhibit suckering of tobacco. These and any other innovations could always be tried first of all at the Tobacco Station.

As an important part of the work done on the Tobacco Station is to endeavour to produce a type of tobacco suited to the manufacturers — and therefore the consumers — it is felt that the closest liaison should be established between the Station and the manufacturers, who should be consulted with regard to flavour, texture of leaf, and any other items of importance.

The cost of watering the young tobacco plants by hand is very high and is quoted as being Rs 437.50 per acre. A trial could be made with the Sigmund rotary rainer which, even if not suitable for general application on small growers' lands, should at least reduce the cost of work on the station.

It is said that the elimination of ' Chiendent ' grass costs as much as Rs 1,000 per acre. It may be suggested that a Ferguson Tractor and some of the auxiliary equipment might prove a sound and economical investment.

It is felt that new seed of suitable varieties — even Amarello — should be imported each year from Canada, South Africa, America and Rhodesia in small quantities. Seed could then be bulked up each year and acclimatised prior to distribution among the Tobacco growers of the Island.

It is generally found in Africa that some deterioration of strains is experienced in the course of a few years and that new introductions are required at short intervals ; just as England constantly imports fresh potato seed from Scotland.

The Richelieu Tobacco Station is not central to the tobacco growing areas, and conditions of soil, climate and rainfall are different from those of Pamplemousses and Rivière du Rempart, where tobacco is now principally grown. If an economy could be effected in the running of the station, by making the trials there less complex, it might be possible to institute a

Sub-tobacco Station in an area more typical of the tobacco soils, possibly at the Pamplemousses Botanical Gardens.

10. *Administration of the Tobacco Industry.*

There are at present 485 registered tobacco growers, of whom 75 produce flue-cured tobacco and the balance cultivate air-cured. It is understood that the total number of applications for permits to grow tobacco is in the neighbourhood of 1,000. To supervise this industry, there is at present a staff consisting of one Chief Tobacco Inspector and three Tobacco Inspectors who visit the growers in different parts of the Island. As the technique of tobacco production now seems to be well understood by the growers, it should now be possible to reduce the staff to two Tobacco Inspectors only, without any sacrifice of efficiency. At the Richelieu station, the staff at present consists of an Officer in Charge and an assistant. In addition to the foregoing, there exists the post of Tobacco Officer. It should be possible for a simplified programme on the Tobacco Station to be carried out by the present assistant alone with some guidance from the Tobacco Officer who could also be in charge of the Industry as a whole and of the two Tobacco Inspectors. The total area of tobacco cultivation in the Island during 1947/48 is given as being 614 arpents and it should be quite feasible for two Inspectors, with guidance from the Tobacco Officer, to give every attention to correct production on such a small area.

It would be most advantageous if Mr. Suzor could be permitted to study methods of tobacco production in Central Africa at the earliest convenient date. Such a visit would greatly enlarge his experience and he could travel to Salisbury, in Southern Rhodesia, early in January 1950 and from there fly to Zomba in Nyasaland. Travelling from Zomba to Lilongwe, he would gain an insight into the production of Burley air-cured and Western fire-cured tobacco. From there a visit could be arranged to Fort Jameson in Northern Rhodesia, where he should stay for a few weeks and see both flue-cured and Burley production and then fly over to Lusaka and study the bright flue-cured tobacco along the railway belt of Northern Rhodesia, visiting the new tobacco station at Choma and making a brief stay at Livingstone, where he would see the methods employed with Turkish and Virginian leaf in the warehouse there. From Livingstone, Mr. Suzor could fly back to Salisbury and spend some weeks in Southern Rhodesia, which would include a visit to the Trelawney Tobacco Research Station and as many growers and warehouses as possible. The Auction Floors there would be open before Mr. Suzor's return in mid-April. Such experiences should be most valuable to him on his return to Mauritius.

11. *Manufacture — Imports — Consumption.*

The following table gives most useful information regarding the consumption, importation and manufacture of tobacco in Mauritius :

LEAF USED IN MANUFACTURE

Year	Local leaf Kilos	Imported leaf Kilos	TOTAL Kilos	Imported o/o of total used	Imported o/o of local used
1932	323,623.2	19,952.2	343,575.4	5.5 o/o	6.1 o/o
1933	294,369.6	20,998.4	315,368.0	6.6	7.1
1934	305,583.6	20,772.8	326,356.4	6.3	6.7
1935	300,192.6	23,081.6	323,274.2	7.1	7.6
1.1.-30.6.35	140,973.6	10,619.0	151,592.6	6.6	7.5
1.1.-30.6.36	155,939.4	11,506.8	165,446.2	6.9	7.3
1936-37	326,674.2	24,674.0	351,348.2	7.0	7.5
1937-38	333,118.0	26,518.0	359,636.0	7.3	7.5
1938-39	334,318.0	28,810.0	363,128.0	7.9	8.3
1939-40	327,465.0	23,685.0	351,150.0	6.7	7.2
1940-41	336,582.0	27,386.0	363,968.0	7.5	8.1
1941-42	353,876.0	37,294.0	391,170.0	9.5	10.5
1942-43	390,670.0	35,806.0	426,476.0	8.3	9.1
1943-44	396,267.0	55,355.0	451,622.0	12.2	13.9
1944-45	360,664.0	60,677.0	421,341.0	14.4	16.8
1945-46	344,903.0	81,405.0	426,308.0	19.0	23.6
1946-47	324,472.0	97,457.0	421,929.0	23.0	30.0
1947-48	333,943.4	91,927.5	425,870.9	21.5	27.5

It will be noted that imports have risen steadily from 20,000 kilogs in 1932 to nearly 92,000 kgs in 1947/48. Local production has fluctuated during these years but is roughly constant. Some anxiety has been expressed with regard to the increasing quantity of American leaf imported into Mauritius in recent years and it was at first difficult to find an explanation for this. However a visit to the principal manufacturers quickly yielded a most reasonable explanation. The great majority of tobacco manufacturers in most parts of the world find that it is necessary to blend imported leaf with local product in order to cater for the varying taste of the consumer. In Great Britain after the first world war, there was a considerable swing over from pipe tobacco to cigarettes. This was largely influenced by the returning troops who had learnt new smoking habits during their foreign campaign. In the same way, many Mauritians have been abroad during the recent world war and have had more money to spend than they were formerly accustomed to. They have become familiar with cigarettes made in America, Britain, Africa and elsewhere and this has given them a liking for a somewhat higher quality of tobacco. In order to meet this change in public taste it has been necessary for the manufacturer to include a proportion of American leaf in the higher range of blends, manufactured in Port Louis. There are 13 different brands of cigarettes made by the British American Tobacco Co. which fall into eight price classes, ranging from 3

cigarettes for five cents to 2 cigarettes for nine cents. It is interesting to note that over 50 % of the sales of tobacco fall within a very low price class and contain a minimum of imported leaf. But if such a wide range of prices and blending were not made, in an endeavour to suit the taste and pocket of all types and classes of customers within the Island, there would undoubtedly be a swift change over to imported cigarettes made in Britain, South Africa and elsewhere. In order to compete with the competition of overseas manufacturers it is obviously quite essential for the principal local manufacturers to import a somewhat larger quantity of American leaf than formerly.

The Union of South Africa is in exactly the same position. There, Amarello was introduced some twenty-five years ago and is now almost universally grown. It is so unsuitable from the manufacturer's aspect that it is essential to import quantities of American and Rhodesian leaf to blend with the Amarello. These importations have to pay customs duty, just as in Mauritius.

On economic grounds, it is however most desirable to maintain the tobacco production at its present level and a reasonable measure of self sufficiency must be preserved.

Any further increase in the proportion of American tobacco imported would appear to be undesirable, particularly in view of the currency position.

BLUEGILLS AND GAMBUSIA

These two interesting fresh-water fishes have been introduced into Mauritius in recent years, and it is worth while recording how they were brought here and what are their characteristics*.

The **Bluegill Sunfish** (*Lepomis macrochirus*) belongs to the Sunfish family *Centrarchidae* which is native to the freshwaters of North America. Their nearest relatives are the Perches (*Percidae*) from whom they are separated by anatomical details only.

Bluegills were introduced here in March, 1944, by Colonel Bryant. Only three of these fishes survived the journey and one of them died soon afterwards. The other two were placed in a pond at Highlands by Mr. L. N. Austin who reared them until they weighed about half a pound each, when they were transferred to a larger pond at Bagatelle in 1945. A year later, the pond was full of fry. By sheer coincidence the two original and surviving fishes had happened to be of different sexes.

Bluegills have a short and deep body. The colour is olive with a purplish lustre and the back is banded. They are small fish attaining a maximum weight of $1\frac{1}{2}$ lb. in their native waters. They nest on the hard bottom of a pond and make considerable excavations in proportion to their size. They are extremely prolific.

Bluegill Sunfish are valuable sporting and edible fish. They take artificial lures freely, and in proportion to their size, possess greater fighting qualities than most freshwater fish. Although small, they are much esteemed as table fish, the flesh being sweet and free from bones.

The Bluegill is probably the most desirable of all the Sunfishes for pond-culture. It will adapt itself to most environments and is especially suited to small dams as it is an omnivorous feeder. As these fishes are extremely prolific, it is essential that the pond be properly controlled either by heavy fishing or netting. The large Bluegills will not eat many of their own young with the result that the pond soon becomes overstocked, the food supply inadequate and growth stops. The older fish soon lose weight and a high mortality results. In order to obtain the maximum yield per acre, therefore, it is necessary to place the correct number of carnivorous fish in ponds stocked with Bluegills. But the use of predaceous fish to control populations of small fish involves a nice adjustment of the balance of nature which is very difficult to maintain. This, however, is possible and has proved successful in South Africa where Bass fishing has been improved considerably and maintained at a consistently high standard by the introduction of Bluegills.

* The descriptions of these fishes are taken from Dr. D. Hey's book "The Establishment and Maintenance of Freshwater Fish in South Africa", first published in April 1941, revised and reprinted by courtesy of the S. A. Forestry Assn. 1944.

Gambusia Top-minnows were introduced by the late Mr. Gabriel Regnard who reared them at Val Ory, Moka. They do not seem to have been distributed over the island and seem to have disappeared. Through the courtesy of Mr. C. D. de B. Forsyth, Consul-general for South Africa in Madagascar, and Dr. R. Paulian, deputy director of the Institute for Scientific Research at Madagascar, these small fishes were re-introduced in June 1949 by the writer.

In his book, Dr. Hey gives the following account of Gambusia : « These small fish (*Gambusia affinis affinis* being the form which has been introduced into South Africa) belonging to the family Poecilidae, have no sporting or table value but are of importance in the control of mosquitoes and as forage for the game fishes. The generic name *Gambusia* is derived from the name « *gambusina* » commonly used in Cuba, which means small or of no importance. They are indigenous to America and the West Indies, but have been distributed throughout the world to aid man in his fight against mosquito-borne tropical diseases such as yellow fever and malaria. While of no direct commercial value this species has a great economic worth, for it feeds to a large extent on mosquito larvae. They possess certain characteristics which render them superior to other fishes as mosquito destroyers. As suggested by their name top-minnows, they feed on the surface of the water where mosquito larvae are found. Being of small size they can make their way into extremely shallow water ; they can withstand the wide temperature range of 4°C to 38°C which usually obtains in such shallow waters. In addition they are very hardy. It was mainly as a result of the services of these fish that Panama was rendered habitable.

« They are a pale greyish-green, shading to white on the belly, with a metallic reflection. The dorsal and caudal fins are usually marked with rows of tiny white dots. The female is larger than the male, being about two inches long, whereas the latter seldom exceeds one inch.....The young are born alive.

« They can be placed in any type of water. In small ornamental ponds they control the mosquito larvae and in large dams they inhabit the shallow areas, multiplying and serving as forage for the game species. »

The Gambusia received from Madagascar have been liberated at the Royal Botanical Gardens, Pamplemousses, and at Barkly Gardens Beau Bassin. They have now multiplied to such an extent that anyone interested may obtain a few for stocking ponds.

G. A. N. C.

LE SISAL AU KENYA

M. R. Cerighelli, professeur d'agronomie tropicale à la Faculté des Sciences de Marseille, et M. G. Cours, chef de la division de Recherches agronomiques à Madagascar, ont effectué une mission agronomique au Kenya. On se souviendra que ces deux distingués agronomes nous visitèrent en 1948. A l'intention de nos filateurs, nous puisons de leur rapport l'extrait suivant qui a trait à l'industrie du sisal au Kenya (1).

(a) *Culture.*

Le sisal se plante sur tous les sols du Kenya depuis la côte jusqu'à 1.800 mètres. La production de la colonie atteint 26.000 tonnes et celle du Tanganyika 120.000.

Sur les terres noires de black cotton qui sont très cohérentes, on doit planter avant les pluies, c'est-à-dire en février ou en septembre. Sur les terres rouges, red soil, on peut planter toute l'année.

Lorsque la culture arrive en fin d'exploitation, on arrache les souches de sisal à l'aide d'un bulldozer poussé généralement par un Caterpillar D 7.

Si le terrain est recouvert par le couch (sorte de *Digitaria*), on fait un labour superficiel de 12 cm. à l'aide de charrues à versoirs pour exposer les rhizomes au soleil et les dessécher. Après cette première façon, on pratique plus tard un labour de 30 cm. à la charrue à disques. Si le terrain n'est pas envahi par le couch, on se contente de cette dernière façon culturale. Selon la propriété du terrain, on pratique un ou plusieurs labours et l'on passe quelquefois un scarificateur.

Le terrain est ensuite mis en ados de façon à éviter l'aménagement d'un système de drainage. Ces ados sont obtenus par le passage d'une charrue à disques. Ils sont distants de 4 à 5 mètres. Cet écartement permet le passage des tracteurs (International ou Caterpillar) au moment des façons de nettoyage.

Au Tanganyika, on plante en lignes jumelées à 1 mètre en tous sens. Les lignes jumelées sont séparées de 4 mètres.

La plantation se fait de préférence par bulilles, qui ont l'avantage de donner plus de fibres et une plus grande quantité de feuilles.

Les essais faits au Tanganyika ont donné les résultats ci-après :

(1) Agronomie Tropicale, Sep-Oct, 1949, p. 522-524.

			Plantations avec	
			bulbillles	drageons
Récolte des fibres à l'hectare pour un cycle végétatif	...	...	15,3 tonnes	12,8 tonnes
Nombre de feuilles coupées	...	...	187	150
Pourcentage de fibres dans les feuilles à 23 mois	...	...	2,3	2,5
—	—	80 —	3,1	3,7
—	—	42 —	5,1	4,9
—	—	54 —	5,5	4,4
—	—	60 —	4,2	récolte terminée

Les chiffres ci-dessus montrent d'autre part que les feuilles sont d'autant plus riches en fibres que la plante qui les produit avance en âge. Il faut cependant mentionner que les derniers verticilles de feuilles sont plus pauvres.

Les bulbillles sont plantées en pépinières à des distances variant entre 15 et 25 cm. en tous sens. Lorsqu'elles atteignent 30 cm., c'est-à-dire de un à un an et demi après, on les repique. Ce temps se trouve réduit de moitié dans la région côtière.

La plante émet deux feuilles par mois dans la région de Nairobi et quatre feuilles à la côte. La récolte commence à partir de la quatrième année sur les plateaux et à deux ans et demi à la côte.

Il ne faut commencer la coupe que lorsque la plante porte cent feuilles. Pendant cette opération il faut avoir soin de laisser de trente-six à quarante feuilles. Si on coupe une plus grande quantité de feuilles, on fatigue la plante pour le reste de la vie.

La plante émet environ deux cent trente feuilles pendant sa période de croissance et on peut en couper de deux cents à deux cent vingt. Il faut noter que les dernières feuilles sont plus courtes que les autres, caractère qui permet de prévoir l'époque de la floraison.

En sol riche et en bonne culture, le cycle évolutif de la plante peut s'effectuer en six ans, il atteint généralement sept à huit ans sur les plateaux du Kenya. Sur les sols pauvres, en plantations serrées ou mal entretenuées, la floraison se produit plus tard et quelquefois après quinze ans seulement.

La coupe peut s'effectuer toute l'année et généralement on ne repasse sur le champ pour récolter que tous les douze mois. Quelquefois dix-huit mois s'écoulent entre deux coupes.

Dans les régions sèches les feuilles peuvent se flétrir à un moment de l'année ; elles sont alors impropre au défibrage.

A la Station du sisal, on a enregistré les chiffres ci-après au moment de la récolte :

N° de la coupe		Age de la plantation	Nombre de feuilles par tonne	Récolte en fibres à l'hectare
Première	...	3 ans et demi	100.000	1 875 t.
Deuxième	...	4 —	50.000	1 875 —
Troisième	...	5 —	33.000	3.750 —
Quatrième	...	6 —	25.000	4 375 —
Cinquième	..	7 —	20.000	2.500 —

Chez les planteurs, la récolte, pour un cycle de sept ans, est de l'ordre de 4 à 5 tonnes par hectare.

Le sisal n'est jamais fumé. Sur les sols pauvres en potasse le banding atteint la base des feuilles et les fait tomber. Il ne s'agit pas d'un parasite, mais d'une maladie de carence qui peut faire de gros dégâts.

Seul l'*Agave sisalana* est cultivé. On a autrefois essayé l'*Agave amanicensis* (*blue sisal*), qui fournit deux fois plus de fibre que l'*Agave sisalana*. D'autre part, cette fibre a l'avantage d'être plus fine. Mais cette espèce pousse moins bien et fleurit trop tôt. Elle a donc été abandonnée.

Sur les concessions, la tonne de fibre revient à environ 25 à 30 £, tous frais compris. La première qualité (fibres longues de 91 cm. au moins et blanches) se vend 95 £ la tonne.

Un homme coupe deux mille cinq cents feuilles par jour et les livre en paquet de cent feuilles après les avoir épointées. Cette tâche est payée 1 sh.

Un charançon, le *Scyphophorus acupunctatus* GILL., pond à la base des feuilles et les larves dévorent le cœur de la plante. Cet insecte fait de gros dégâts dans la région côtière.

Une pluviométrie annuelle de 500 mm. est le minimum nécessaire pour permettre une végétation satisfaisante du sisal. À la station, les 800 mm. qui tombent annuellement conviennent bien au développement. À Kitale, il existe une exploitation qui traite le *Phormium tenax*.

(b) Industrie : Sisal Products (E.A.) Ltd.

Le Kenya ne possède qu'une seule usine pour la préparation des sacs : La « Sisal Products (E.A.) Ltd. » installée près Thika à 20 milles de Nairobi.

Elle présente le gros avantage de n'utiliser que la bourre, c'est-à-dire les déchets obtenus au cours de la préparation de la fibre, celle-ci étant exportée.

Il existe plusieurs sortes de bourre :

1^o Le **flume tow** qui est libéré au moment du passage des feuilles dans les machines à défibrer (Raspador, Corona, etc...). La pulpe de la feuille, les courtes fibres et celles qui sont brisées sont expulsées par les appareils et dirigées à l'aide de rigoles sur les secoueurs qui libèrent la partie fibreuse. Parfois, on se contente d'évacuer les déchets dans une prairie ou un champ où la pulpe se digère ; on ramasse la fibre quelques semaines après.

Le flume tow est foncé et toujours mélangé à quelques restes d'écorce ou de pulpe. Il représente de 2 à 3 % de la quantité totale de fibre et se vend à raison de 25 £ la tonne environ. Avant la création de l'usine, ce déchet, d'exportation difficile, n'était que très rarement récupéré.

2^o Le **tow** : c'est un déchet assez fin qui sort des brosses au moment du nettoyage de la fibre,

3^o Le **trimming** est le résidu obtenu au moment où l'on dresse les parois des balles avant leur passage dans la presse.

4^o Le **sweeping** est constitué par les fibres perdues au cours des manipulations et récupérées au moment du balayage. Il donne de la bourre longue.

L'ensemble du tow, trimming et sweeping représente de 5 à 6% du poids de la fibre obtenue à la Corona. Ce chiffre atteint 8% lorsque le défibrage se fait au Raspador.

L'usine fabrique en ce moment un million de sacs par an à l'aide des 1.300 tonnes de bourre qu'elle achète. L'usine s'organise pour traiter une quantité trois fois plus grande. A cette bourre s'ajoutent 150 tonnes environ de *Phormium tenax*. Cette fibre mélangée avec la bourre est plus spécialement réservée pour la préparation de la chaîne.

Le poids des sacs varie entre 2 et 3 livres ; les plus légers sont utilisés pour loger les produits grossiers comme les pommes de terre ; les plus serrés réservés au café.

Le sac pesant 2,5 livres (1 200 g. environ) se vend 2,66 sh. = Rs 1,80, tandis que les sacs de jute des Indes s'achètent 2,75 sh.

En dehors des sacs l'usine fabrique un peu de corde et des tapis.

Il y a lieu de noter que l'établissement possède un laboratoire de contrôle, où l'on mesure régulièrement la résistance des fils et la capacité de torsion.

Quant aux usines de défibrage des plantations, elles sont munies d'appareils Corona ou de Robey Lincoln, qui, au cours de la journée de travail, produisent trois tonnes de fibres, passées au brosseur et mises en balles pour l'exportation. On ne trouve que très rarement des appareils Raspador.

DOCUMENTATION TECHNIQUE

(a) Industrie Sucrière

E. W. BRANDES. — *Les théories modernes sur l'amélioration de la canne à sucre.* (Modern Theories of Sugarcane Breeding) Allocution prononcée devant l'Association des Technicos Azucareros de Cuba, et reproduite dans THE SUGAR JNL. Vol. 12 No. 3 pp. 42-46 et No. 4 pp. 18-20 (1949).

La culture de la canne à sucre est largement répandue dans le monde puisqu'elle s'étend entre les latitudes 30° Sud et 40° Nord, ce qui implique des conditions de chaleur et d'humidité fort variables. La plupart des pays actuellement producteurs n'avaient pas de cannes indigènes : elles furent introduites. L'acclimatation ne joue aucun rôle après l'introduction d'une variété de canne, étant donné que celle-ci est reproduite végétativement et conserve par le fait ses caractéristiques inchangées en dépit du nouvel habitat. Il faut donc avoir recours au croisement et à la sélection de manière à créer des variétés parfaitement adaptées au climat de chaque zone sucrière.

Les variétés sucrières sont sorties de deux centres principaux : (1) La Mélanésie, archipel à climat équatorial, et (2) l'Inde septentrionale — entre les latitudes 24 et 30 Nord. Les caunes mélanésiennes ont été les premières à être largement disséminées dans le monde, tandis que les cannes du nord de l'Inde ont bien moins voyagé. Un troisième centre d'origine, moins important, est situé en Chine et c'est de là que sont parties les cannes vers l'île de Formose et le Japon.

Les cannes mélanésiennes ou équatoriales, groupées sous le nom de cannes nobles ou *Saccharum officinarum*, dérivent en partie d'une forme sauvage à grand développement : *S. robustum*. Elles comprennent les variétés primaires comme la créole, la blanche, la cristalline, etc., obtenues par croisement naturel et sélectionnées au cours des siècles par les indigènes de la Mélanésie. On retrouve en Nouvelle Guinée plusieurs centaines de ces variétés primaires.

Les cannes du nord de l'Inde, ou cannes d'origine sub-tropicale ou tempérée, dérivent en partie d'un ancêtre sauvage à tige mince, le *S. spontaneum*. Les cannes de cette catégorie poussent extraordinairement vite pendant les longs jours d'été et sont moins affectées par une chute de température que les cannes équatoriales. D'autre part, il existe un nombre beaucoup plus grand de formes de cannes sauvages *S. spontaneum* que de *S. robustum*.

Les cannes chinoises, elles aussi, paraissent dériver en partie de *S. spontaneum*. Elles possèdent la faculté de conférer à leurs descendants une résistance accrue vis-à-vis des maladies.

Trois grands avantages peuvent être retirés de l'hybridation artificielle entre cannes d'espèces différentes : (1) Le nombre de chromosomes est augmenté, ce qui donne généralement une vigueur accrue aux hybrides, (2) la résistance contre certaines maladies est plus grande à la suite de croisements comportant *S. spontaneum* ou *S. barberi*, (3) l'adaptation aux conditions climatiques est améliorée surtout dans les contrées sucrières en bordure des tropiques, les hybrides constituant un compromis entre les cannes nobles équatoriales et les cannes d'origine tempérées ou subtropicales.

Une expérience échelonnée sur le vaste territoire américain, poursuivie pendant cinq années, et portant sur une trentaine de variétés de cannes sauvages dont les centres d'origine dans le monde vont graduellement de l'équateur à 40° de latitude nord, a conduit Brandes à formuler une théorie nouvelle de l'hybridation. Sa conclusion est que la canne sauvage choisie pour l'anoblissement doit être originaire d'une entrée ayant à peu près la même latitude que le pays sucrier devant bénéficier du travail d'amélioration.

L'auteur et ses collaborateurs ont déjà effectué une hybridation suivant cette voie nouvelle où est intervenu *S. spontaneum* de Birmanie (latitude 20°) ; pour y parvenir il a fallu transporter du pollen par avion de Puerto Rico à la Colombie méridionale. Ils pensent que cette canne sauvage birmane est tout indiquée pour des croisements conduisant à des variétés bien adaptées aux Antilles, à Cuba notamment qui est situé un peu en deçà du tropique du Cancer. En outre, cette canne sauvage possède une caractéristique intéressante qui pourrait être utilement retransmise : le déchaumage spontané des vieilles feuilles.

P. H.

N. J. KING. — *La chute des rendements de la canne à sucre, "déclin" des variétés.* (Fall in sugar cane yields, "Running out" of varieties).
Allocution du directeur du B. E. S. prononcé à Bundaberg, Queensland, en juillet 1949, reproduite dans THE S. A. SUGAR JNL. Vol. 33 No. 9 pp. 595-597 (1949).

Les botanistes et génétistes sont presqu'unanimes à reconnaître la stabilité des caractères intrinsèques d'une variété de canne puisqu'elle est propagée uniquement par bouture, c.à.d. asexuellement. Trois hypothèses sont souvent invoquées pour expliquer la chute des rendements qui s'est manifestée avec plus ou moins d'intensité et à plus ou moins brève échéance, selon les territoires sucriers et les variétés de canne mis en cause.

(1) Le déclin de la fertilité chimique des sols. Cette hypothèse, apparemment vraisemblable il y a une quarantaine d'années de cela, n'est plus soutenable aujourd'hui alors que des centaines d'essais d'engrais au champ et des milliers d'analyses ont permis de fixer les besoins alimentaires de la canne et de porter remède aux déficiences constatées par l'emploi judicieux des engrais.

(2) La détérioration de l'état physique du sol. Certes, il a pu se produire des changements défavorables dans les qualités physiques chez certains types de sols soumis à la culture ; par contre, d'autres types, comme les sols rouges volcaniques, ont, à cet égard, conservé intacte toutes leurs précieuses qualités, cependant des cas de déclin de variétés ont pu être constaté chez ces derniers. Par conséquent, cette seconde hypothèse ne peut être prise en sérieuse considération.

(3) Il reste à envisager le rôle plus vraisemblable exercé par certaines maladies non-identifiées dont les ravages iraient grandissant à mesure que la variété de canne occuperait une place plus importante en grande culture. En dehors des maladies à symptômes constants tranchés, comme le mildew duvetex, et des maladies à symptômes intermittants comme la gommosé, les stries chlorotiques, etc., il y en a d'autres dont l'unique symptôme se traduit par une perte de vigueur de la canne. Deux exemples de ce dernier type de maladie ont été rencontrés au Queensland : (a) un champignon nuisible à la croissance de la canne, mais non transmissible par celle-ci et dont le siège se trouve dans le sol lui-même. On est arrivé à s'en rendre maître, tout au moins expérimentalement dans des pots, en stérilisant le sol infecté à l'aide de vapeur, et (b) un agent pathogène non-identifié, mais transmissible par la canne, et qui provoque un rabougrissement des repousses : la maladie nouvelle rencontrée sur la Q. 28. Bien entendu, certaines variétés possèdent la faculté de résister mieux que d'autres aux attaques de certains de ces agents pathogènes.

Il est donc probable que ces maladies, et bien d'autres affections dites mineures, soient la véritable cause de la perte de vigueur constatée en grande exploitation. Si tel est le cas, il s'ensuit qu'un flot continu de nouvelles variétés devra être envisagé par les améliorateurs, non seulement dans le but de fournir des variétés à potentiel accru, mais aussi pour maintenir un certain équilibre entre vigueur de la canne et attaque par ses ennemis iusidieux.

P. H.

F. A. BEALE. — *Mise au point d'une technique pratique pour le contrôle des mauvaises herbes sur les plantations sucrières de la côte sud de Porto Rico. (The development and use of a system for controlling weeds on Puerto Rico's South coast) — THE SUGAR JNL. Vol. 12, No. 8, pp. 16-17, and 32. (1949).*

Dans la région sud de l'île, où l'irrigation des champs de cannes est

de rigueur, il est essentiel d'éliminer les mauvaises herbes en temps voulu, afin de réaliser de belles récoltes. Deux moyens sont actuellement disponibles pour le faire : les désherbants chimiques et les sarcluses mécaniques sur tracteurs dont l'emploi se complète.

Le système qui a été mis au point et qui est employé sur les plantations de la Centrale Aguirre est décrit plus bas. Il comporte deux genres d'herbicides : (1) un herbicide de pré-émergence composé de 1,0 à 1,5 kg de 2,4-D sous forme ammoniacale dissout dans 100 litres d'eau pour un acre (30 à 3,75 kg de 2,4-D dans 250 litres d'eau par hectare) ; et (2) un herbicide de contact à raison de 75 litres par acre (200 litres par hectare) d'huile aromatique additionnée de pentachlorophénol et d'un agent mouillant.

On procède de la façon suivante avec les cannes vierges : après plantation des boutures on irrigue aussitôt et on laisse la terre se dessécher suffisamment pour permettre la pulvérisation de l'herbicide de pré-émergence au moyen d'un appareil à rampe à jets multiples porté sur tracteur et susceptible de traiter 60 acres (25 hectares) en huit heures de travail. Ce traitement tiendra les mauvaises herbes en échec pendant 6 à 8 semaines, mais il est essentiel que la terre ait une certaine humidité au moment de l'en ploï afin d'être assuré du résultat désirable : entrave de la germination des graines de toutes sortes. Après le premier apport d'engrais chimiques, et dans le cas où les mauvaises herbes auraient déjà fait leur apparition, il faudra procéder à un sarclage mécanique des entrelignes et à un buttage simultané. Le contrôle des plantes adventices ayant poussé tout proche des lignes de cannes entre le premier et le deuxième apport d'engrais se fait au moyen du désherbant de contact appliqué avec discernement par un ouvrier agricole portant un pulvérisateur approprié sur le dos.

On procède un peu différemment avec les repousses : on relève les pailles et on les range alternativement sur toutes les deux entrelignes dans la quinzaine suivant la récolte de cannes vierges et on irrigue. Sur les sols argileux lourds, il convient d'abord d'aménager l'entreligne nue en procédant à un sous-solage mécanique avant de faire un premier apport d'engrais chimiques suivi d'un buttage mécanique, puis de pulvériser le désherbant de pré-émergence sur ces mêmes entrelignes. Le sous-solage des entrelignes est inutile pour les sols légers. Si les mauvaises herbes apparaissent avant le deuxième apport d'engrais, on s'en rend maître à l'aide du désherbant de contact. Un dernier sarclage mécanique des entrelignes est effectué juste avant de faire cet apport d'engrais, et ultérieurement on pulvérise une dernière fois la surface du sol avec la solution de 2,4 D.

Afin d'être assuré d'un plein succès, le désherbant de pré-émergence devra suivre l'irrigation de quelques jours, tandis que le désherbant de contact ne sera réellement efficace que sur des plantes très jeunes ; de même la sarcluse mécanique sur tracteur ne devra être employée que pour détruire les herbes encore peu développées.

P. H.

A. McMARTIN. — *La floraison de la canne à sucre.* (The Flowering of Sugar Cane.) — THE S.A. SUGAR JNL. Vol. 33 No. 9 pp. 581-583. (1949).

On pense généralement que la floraison est déclenchée par suite de la formation, à l'intérieur du végétal, d'une hormone hypothétique qui n'a pas encore été isolée. Cette hormone prendrait naissance à la faveur de certaines conditions climatériques survenant à un stade assez avancé du cycle végétatif. En sus de la température, c'est la durée du jour qui semble provoquer la date de la floraison avec le plus de rigueur. Toutefois, il existe des espèces de plantes dont la floraison est favorisée par une période de longue durée du jour, d'autres par une de courte durée, tandis que certaines sont indifférentes à ces changements.

La canne à sucre, tout au moins les variétés cultivées, réclame une durée du jour de 12 heures pour déclencher le mécanisme conduisant la tige à passer de la phase végétative à la phase reproductrice, transition qui s'opère sur environ deux mois avant que les flèches ne fassent leur apparition. D'autres facteurs y contribuent tels que la température, les pluies, et la fertilité du sol qui, pour leur part, influencent surtout l'intensité du phénomène de floraison. Le comportement des différentes variétés à cet égard revêt aussi une importance considérable. Ainsi l'apparition des flèches de canne a lieu généralement en période de durée du jour inférieure à 12 heures. Au Natal, latitude 25-30° Sud, des fleurs embryonnaires peuvent être décelées à l'intérieur des tiges dès le mois d'avril, tandis que les signes extérieurs de la floraison n'apparaissent qu'en mai. Par contre aux Hawaï, latitude 20-22° Nord, la floraison commence en automne, c.à.d. en novembre. À Palmyre, latitude 4° Nord, en Amérique du Sud, la durée du jour ne s'écarte pas beaucoup de 12 heures et la canne peut fleurir toute l'année. Il reste toutefois bien des points à élucider avant de comprendre ce phénomène dans sa généralité. Ainsi il a pu être démontré expérimentalement aux Hawaï que la floraison de la canne est empêchée par une exposition des tiges à la lumière pendant seulement une minute à minuit.

Les tiges de cannes sont normalement riches en sucre au moment de la floraison et, par ce fait, sont propres à l'usinage ; la détérioration de leur valeur sucrière ne se produit que bien plus tard dans la saison.

Les tiges ayant fleuri peuvent aussi servir de boutures pour les nouvelles plantations, si elles ne se sont pas desséchées et n'ont pas formé d'éponge à l'intérieur.

P.H.

J. DICK. — *L'influence des pouvoirs à base d'hexachlorocyclohexane (H.C.H.) et de D.D.T. sur la germination de la canne à sucre.* (The Germination of Sugarcane, the effect of Benzene Hexachloride and D.D.T. dusts). THE S. A. SUGAR JNL. Vol. 33 No. 9 p 599 (1949). Il a été démontré que le traitement du sol à l'aide de poudres à base

d'H.C.H. et de D.D.T. mises dans les sillons était efficace contre certains scarabés attaquant la canne. L'influence du traitement sur la germination des boutures ne semble pas avoir été étudiée, et des essais ont été poursuivis au Natal pour élucider le problème. Des boutures de Co. 281 et de N : Co. 810, chacune comportant un oeilleton, furent d'abord trempées dans de l'eau puis égouttées avant poudrage au "Bexadust" contenant 0,5% d'isomère gamma d'H.C.H., ou au "D.D.T. agricultural dust" contenant 2,5% de D.D.T. ; $\frac{1}{2}$ gramme de poudre adhéra en moyenne à chaque bouture. Ces boutures traitées furent plantées comparativement avec d'autres non poudrées, et la germination ainsi que le nombre de jets furent suivis pendant près d'un mois. La conclusion de l'expérience est que ces insecticides n'exercent aucune influence significative sur la germination des boutures de cannes.

P. H.

A. McMARTIN. — *Le traitement des boutures de cannes par les fongicides.* (Fungicidal Treatment for Sugarcane Cuttings) THE S. A. SUGAR JNL. Vol. 33 No 10 pp. 651-655 (1949).

À l'origine, le but du trempage des boutures avant plantation dans une solution de fongicide visait à tenir en échec les maladies — notamment la "maladie de l'ananas" — on a pu constater par la suite que ce traitement favorisait aussi la réussite des plantations surtout en saison sèche. Il est donc probable que le fongicide, en prévenant la fermentation de la bouture après plantation, l'empêche de perdre son eau que les racines et les jeunes bourgeons utilisent directement avec profit.

Les essais comparatifs ont démontré que parmi les fongicides organo-mercureils les meilleurs sont : Aretan, Abavit S, Solanosan, Agrosan G.N., R. 1412 x 157, et 1412 x 159. D'autres fongicides non-mercureils se sont avérés utiles : R. 1334 x 14, Phygon, et Dowicide H, sans toutefois égaler les premiers comme agents de désinfection des boutures de cannes.

P. H.

G. G. RICHARDSON. — *La nouvelle variété de canne : P. O. J. 5016.* (The new cane variety P. O. J. 2016). SUGAR NEWS Vol. 25 No. 1 pp. 8-14 (1949) — d'après SUGAR Vol. 44 No. 9 p. 52 (1949).

La P.O.J. 5016 est une "super-canre" produite avant la Guerre Mondiale II aux Indes Néerlandaises et dont l'exportation avait été interdite par les Hollandais. Pendant l'occupation de Java, les Japonais en acheminèrent des boutures vers l'île de Formose. Cette variété fut subsequemment introduite aux Hawaï et de là aux Philippines où les premiers résultats semblent confirmer ses mérites exceptionnels tant par le comportement culturel, excellente germination, régularité et beauté des touffes et rapidité de couverture du terrain, que par la valeur sucrière, brix, polarisation et pureté de jus élevés.

P. H.

ANONYME. — “*Portacana*”, une révolution dans le transport des cannes.
 (Portacana-revolutionizer of cane transportation). SUGAR
 Vol. 44 No. 9 pp. 34-36 (1949).

Ce nouvel engin de transport mécanique inventé à Cuba, comprend une corbeille métallique amovible de cinq tonnes de charge fabriquée par Equipos Mecanizados, S.A., de la Havane, qu'un camion à six roues motrices sur chassis Ford spécialement aménagé par Marmon-Herrington hisse tout chargé à son bord à l'aide d'un dispositif constitué par un cable d'acier enroulant et de deux tambours agissant comme glissières.

Chaque camion est doté d'une série de cinq à dix corbeilles qu'il dépose à l'intérieur des champs pour être chargées de cannes et qu'il reprend à tour de rôle. On estime qu'un tel assemblage parvient à transporter en moyenne une quinzaine de tonnes de cannes en une heure de travail.

P. H.

H. AUBRY. — *L'emploi du carbonate de soude anhydre pour la clarification des jus de cannes.* (The use of light soda ash in cane juice clarification) — AMER. Soc. SUGARCANE TECHN. Meeting Houma La. 22nd June 1949.

Afin de contrecarrer la forte acidité des jus verts en provenance des cannes récoltées depuis plusieurs jours, il convient d'ajouter à la chaux un supplément de carbonate de soude anhydre dans le but d'arriver au même pH final du jus chaulé que celui réalisé normalement avec des jus issus de cannes fraîches. Le carbonate de soude anhydre devra être ajouté en même temps que la chaux, à raison de 1 kg de carbonate pour 100 kg de chaux. Une usine broyant 2000 tonnes de cannes par jour emploiera 20 kg de carbonate de soude anhydre au maximum, ce qui revient à 1 dollar 12 par jour.

Par l'emploi de ce carbonate de soude conjointement avec la chaux, on arrive à une plus faible saturation et peut-être à une saponification des cires qui se traduit par une vitesse accue de sémination des boues. D'autres avantages sont qu'un jus limpide et de faible coloration est obtenu, que les incrustations sur les surfaces évaporantes diminuent, et que les masseuses coulent plus rapidement. Le sucre fabriqué sèche plus vite et sa couleur est améliorée.

P. H.

M. B. FLORO. — *L'emploi de l'hypochlorite de soude ou chlore électrolytique dans la désinfection des moulins.* (The use of E. C. sodium hypochlorite in mill sanitation). THE SUGAR JNL. Vol. 12 No. 5 p. 27 (1949).

L'action destructive de certains agents microbiens sur les jus verts de cannes doit être combattue au poste de broyage.

La Centrale Frome à la Jamaïque emploie depuis onze années le procédé suivant pour la désinfection de ses moulins et de leurs annexes : (a) des jets de vapeur sont dirigés périodiquement sur les chaînes roulantes. (b) Les alentours des moulins et les conduits pour jus sont traités à l'eau chaude sous forte pression à intervalle de douze heures. (c) Des jets de vapeur sont utilisés périodiquement pour nettoyer tous les tamis et les réservoirs à jus et (d) une solution à 1% de chlore actif sous forme d'hypochlorite de soude est mise en un mince filet dans le réservoir à jus du dernier moulin à raison de 4 à 5 litres par 100 tonnes de cannes broyées, ce qui revient à environ 0,5 mg. de chlore actif par litre de jus mélangé.

Ce chlore est éliminé lors du chauffage du jus mélangé et n'affecte en rien la valeur fermentescible de la mélasse. L'hypochlorite est fraîchement fabriquée à la centrale, ce qui nécessite 15 kg. de chlorure de sodium pour chaque kg. de chlore actif. L'électrolyse est effectuée dans un appareil Mather et Platt qui produit une quarantaine de litres de solution par période de trois heures de marche avec une consommation de 4 kilowatts-heure.

P. H.

K. DOUWES-DEKKER. — *Commentaires sur l'épuisement des mélasses finales, sur le rapport de Winter et sur la détermination de la couleur du sucre blanc.* (Comments on the exhaustibility of final molasses, on the Winter ratio, and on the determination of the colour of white sugar). South African Sugar Technologists Association Congress 1949. — THE S. A. SUGAR JNL, Vol. 33 No. 11 pp. 709-715 (1949).

Epuisement des mélasses finales :

On considère aujourd'hui ces mélasses comme un liquide doué de la faculté de pouvoir maintenir en solution une forte quantité de saccharose ; cette propriété déroiterait avec une hausse de concentration (brix) et avec une baisse de température.

En augmentant la concentration (brix), et en réduisant la température, la viscosité devient si élevée que la mélasse n'est plus traitable ; en outre, la vitesse de cristallisation est tellement réduite qu'il n'est plus avantageux d'attendre pour que se cristallise une quantité supplémentaire de saccharose.

A l'aide d'appareils modernes de laboratoire, saturascopæ et viscosimètre de Happler, on parvient à étudier systématiquement la relation qui existe entre la pureté, d'une part, et la viscosité, de l'autre, pour un même type de mélasse finale. On peut ainsi comprendre pourquoi une pureté

donnée peut être atteinte facilement dans une certaine sucrerie tandis qu'elle ne le sera jamais dans une autre.

Cette méthode directe constitue un travail de recherche qui n'est pas à la portée des laboratoires ordinaires de sucrerie ; elle réclame beaucoup de temps et d'expérience. C'est pour cette raison que d'autres techniques ont été élaborées qui reposent, par exemple, sur des études analytiques portant sur des mélasses de provenance diverse.

L'auteur est ainsi parvenu, à la suite d'analyses effectuées sur 150 échantillons de mélasses finales provenant des sucreries de Java au cours des campagnes 1938 et 1939, à établir une formule empirique conduisant au calcul d'une pureté "raisonnable" de mélasse finale en fonction de sa composition chimique. L'équation suivante fut déduite pour les conditions de Java notamment :

$$Y = 35,886 - 0,0809 x_1 + 0,2615 x_2$$

Y =pureté raisonnable ; x_1 =sucre réducteur pour cent non-saccharose ; x_2 =cendres sulfatées pour cent non-saccharose. Le non-saccharose est la matière sèche de la mélasse moins la saccharose déterminée par double polarisation.

Comme il fallait s'y attendre, les sucres réducteurs et les cendres sulfatées jouent en sens opposé.

Le rapport de Winter :

La "récupération", c'est à dire : saccharose (pol) dans le sucre fabriqué pour cent saccharose (pol) dans le jus mélangé, est universellement employée de nos jours en sucrerie. Ce critère est loin d'être parfait, car il ne tient pas compte de la pureté du jus mélangé ainsi que du fait que le but ultime d'une sucrerie ne consiste pas à fabriquer du "pol" mais bien un sucre cristallisé.

Après étude approfondie du travail accompli par un grand nombre de sucreries produisant du sucre roux, Winter est parvenu au début de ce siècle à établir l'équation suivante :

$$S.M. = S - 0,4 (B - S)$$

S. M. = sucre roux "standard" de 96,5 de pol et 0,7 pour cent d'humidité, normalement récupérable ; S=pol du jus mélangé ; et B=brix du jus mélangé.

Le rapport de Winter est la proportion entre S. M. réalisé par la sucrerie, et S. M. calculé par la formule de Winter.

Ce coefficient 0,4 prend en considération la pureté moyenne des mélasses dites épuisées au début du siècle, les pertes normales dans les

écumes, et " l'indéterminé ". Ainsi, une sucrerie fonctionnant normalement était caractérisée par un rapport Winter de 100. Depuis cette époque, on est parvenu à réduire les pertes en sucrerie et à obtenir des puretés de mélasses finales plus basses, aussi les rapports Winter bien au delà de 100 devinrent " normaux ". La production du sucre blanc s'étant accrue dans une très grande mesure, la conception de S. M. (sucre roux standard) devint périmée. On changea alors la définition de la formule Winter et S. M. devint la quantité de saccharose cristallisée ou " cristaux ". On adopta aussi une autre façon de faire le calcul du rapport Winter : il faut connaître la teneur en " cristaux " du sucre fabriqué en supposant que ce dernier est constitué en totalité de saccharose cristallisé pur, plus d'une certaine proportion de mélasse dont la pureté est prise comme égale à celle des mélasses finales de la sucrerie.

Bien entendu, la formule de Winter n'est pas infaillible, et sa principale faiblesse réside dans le fait qu'elle ne tient pas compte de la nature des non-sucres contenus dans le jus mélangé. Cependant, elle marque un progrès réel sur la simple " récupération " définie plus haut et peut servir admirablement à nombre de fins. Ainsi, elle a permis d'évaluer comparativement l'influence des différentes méthodes de clarification sur le rendement en sucrerie : en moyenne, la carbonatation fournit deux pour cent plus de cristaux que la sulfitation, et la défécation un pour cent en plus.

La couleur du sucre :

Il s'agit là d'une notion de qualité se rapportant au produit manufacturé. Afin de définir en terme scientifique la couleur d'un solide d'après le système mono-chromatique applicable aux objets presque blancs, il convient, à l'aide d'un photomètre électrique automatique, d'établir dans des conditions normalisées la courbe de réflexion du solide afin de pouvoir calculer : (a) l'éclat de la couleur par rapport au blanc pur type ; (b) la proportion de couleur primaire à ajouter au blanc pour assortir exactement la couleur de l'échantillon de solide — c'est ce qu'on nomme la saturation ; et (c) la longueur d'onde dominante de la couleur primaire.

Une faible saturation veut dire une couleur presque blanche et lorsque cette saturation est nulle, la couleur dépend uniquement de son éclat et sera située dans une série allant du blanc, passant par le gris, et se terminant par le noir. Un sucre raffiné de premier grade pourra, par exemple, fournir les chiffres suivants : éclat 75% ; saturation 5% ; et longueur d'onde dominante 580 mp. (orange). Tandis qu'un bon sucre blanc du type " consommation directe " pourra être caractérisé par les valeurs suivantes : éclat 68% ; saturation 15% ; et longueur d'onde dominante 580 mp.

Il a été prouvé qu'en ce qui concerne tous les sucres blancs, la longueur d'onde dominante ne varie pas. Par conséquent, les deux variables importantes sont l'éclat et la saturation. En dernière analyse, le problème consiste à trouver un chiffre unique — un indice — représentatif d'une

sensation psycho-physiologique ressentie par l'humain en comparant la couleur du sucre blanc.

Pour parvenir à trouver l'indice unique recherché, l'auteur a constitué une collection de 20 échantillons différents de sucre blanc ou presque ; il a établi pour chacun d'eux la courbe de réflexion correspondante à l'aide du photomètre, ce qui lui a permis de calculer leur éclat et leur saturation. D'autre part, cette même série d'échantillons fut soumise aux fins de classement à différents groupes d'experts. Le premier groupe comprenait des directeurs et des chimistes de sucrerie, le second des courtiers et des exportateurs de sucre, le troisième le personnel indépendant de la Station Expérimentale à Java, et le quatrième des consommateurs comprenant des ménagères. Deux questions furent posées à chacun des participants : (1) classement des 20 échantillons en ordre de blancheur et (2) désignation des échantillons dignes d'être appelés " sucre blanc ".

On parvint ainsi à ranger les 20 échantillons selon un ordre qui peut être considéré comme classement normal moyen. Le classement humain a pu être relié mathématiquement aux valeurs d'éclat et de saturation obtenus expérimentalement à l'aide du photomètre. L'indice unique de couleur — dénommé " indice de rémission " — le plus satisfaisant a été trouvé en retranchant de l'éclat, la moitié de la saturation :

$$\text{Indice de rémission} = \text{éclat} - \frac{1}{2} \text{saturation.}$$

Quant à la dénomination *communis opinio* de " sucre blanc ", elle correspond aux valeurs de l'indice de rémission supérieures à 61.

Toutes choses égales par ailleurs, les petits cristaux fournissent des indices de rémission plus élevés que les cristaux plus gros. On arrive, s'il y a lieu, à en tenir compte en appliquant une formule simple ; l'indice de rémission corrigé ainsi obtenu correspond à l'indice qu'aurait fourni le sucre examiné si ses cristaux avaient été de 1 mm de grosseur en moyenne, les autres conditions restant les mêmes.

L'indice de rémission ainsi défini ne doit être appliqué qu'aux sucres normaux presque blancs, à faible saturation. Pour les sucres roux, la coloration devra être exprimée d'après le système monochromatique complet. Dans ce cas, l'auteur préfère avoir recours à des mesures de couleur après dissolution du produit.

P. H.

(b) Agronomie générale

M. L. BRÉTIGNIÈRE. — *La Production du maïs*. C. R. ACADEMIE D'AGRIC.
DE FRANCE. T. 35 No. 6 pp. 217-219 (1949).

Une connaissance plus approfondie des progrès immenses réalisés aux

Etats-Unis est à l'origine d'un mouvement dont il faut se féliciter de mesurer les répercussions. Le maïs étant une plante monoïque à fécondation croisée, les manifestations des phénomènes d'hétérosis, c'est-à-dire d'accroissement de vigueur sur les sujets hybrides, laissent entrevoir des conséquences fort intéressantes que les spécialistes américains se sont évertués d'exploiter avec un énorme succès. La véritable fabrication de semences d'hybrides a pris un développement inouï, l'Illinois et l'Iowa ensement maintenant 98 p. 100 en maïs hybrides ; non seulement les plantes donnent des excédents considérables, jusqu'à 50 p. 100, mais on a obtenu des sujets adaptés à la mécanisation parfaite de la culture (récolte, égrenage), on a réalisé des teneurs en protéine suivant une gamme allant de 4,68 p. 100 à 16,6 en huile de 1,51, à 9,9, d'après des objectifs précis concernant l'utilisation des grains.

P. H.

J. S. ROGERS. — *Le maïs hybride est en train de recueillir de nouveaux adeptes parmi les Etats du Sud* (Hybrid corn is rapidly gaining new followers throughout the South) — CROPS & SOILS Vol. 2 No. 2 p. 27 (1949).

Un bon exemple de cette tendance se retrouve au Texas, où près de 50 o/o du maïs cultivé cette année sera du type hybride. On estime à 20% le surplus de production dû à l'utilisation des semences hybrides en remplacement des populations courantes de maïs.

L'améliorateur commence d'abord par sélectionner quatre ou plus de plants de maïs offrant, parmi les variétés existantes, les caractéristiques désirables qu'il voudrait réunir. Il procède à l'autofécondation de ces plants par ensachage des épis en temps voulu. Il sélectionne parmi les produits obtenus et répète ainsi de suite l'autofécondation sur 5 à 6 années, afin de fixer les caractères désirables sur chacune des lignées. Il arrive ainsi à posséder quatre ou plus de lignées pures (a,b,c,d) à caractères parfaitement transmissibles et stables, ce qui n'est pas le cas généralement avec les populations ordinaires de cette céréale. Comme il fallait s'y attendre chez une espèce allotrophe comme le maïs, ces lignées autofécondées, homozygotes, présentent peu de vigueur : elles sont déprimées.

L'améliorateur procède alors au premier croisement simple conduisant à une combinaison favorable entre deux des lignées soit a x b et c x d. Pour le faire, il plante alternativement sur le même champ des rangs de "a" et des rangs de "b" et dans un autre champ éloigné des rangs de "c" et de "d". Avant l'émission du pollen, il enlève à la main les panicules mâles sur les rangs de la lignée choisie comme mère et dont les épis seront naturellement croisés par la suite avec le pollen en provenance de l'autre lignée avoisinante.

L'améliorateur termine par un croisement double en suivant la même technique au champ entre les semences hybrides simples $a \times b$ et $c \times d$; il obtient ainsi les semences hybrides doubles $(a \times b) \times (c \times d)$ qui serviront directement à l'emballement des champs. Ce sont ces derniers hybrides qui présentent le plus de vigueur par suite du stimulus lié à l'hétérozygotie, ayant reçu le nom d'hétérosis. Ces mêmes hybrides en deuxième génération ne sont plus intéressants, ce qui fait que l'agriculteur devra se procurer chaque année pour ses emballements des semences hybrides de première génération en provenance d'un améliorateur spécialiste. Les frais supplémentaires pour l'achat de semences hybrides sont amplement recouvrés par l'accroissement du rendement en grain et la germination est meilleure et plus uniforme.

Il est essentiel que parmi les nombreux types de semences hybrides offerts sur le marché, les agriculteurs choisissent celui ou ceux qui se sont avérés, du point de vue expérimental, les mieux adaptés aux conditions de leur localité.

P. II.

FIRMAN E. BEAR. — *D'autres renseignements au sujet des oligo-éléments.*
(More about minor elements). CROPS & SOILS Vol. 2 No. 2
pp. 12-13 (1949).

Il est actuellement reconnu qu'en sus des engrains classiques qui apportent les éléments nutritifs majeurs et des amendements calcaires, de faibles apports d'oligo-éléments tels que bore, manganèse, zinc, cuivre et molybdène peuvent, dans certains cas, conduire à de meilleures récoltes. En ce qui concerne la santé des animaux, il y a lieu d'ajouter à cette liste le cobalt et l'iode.

Une carence d'un ou de plusieurs de ces oligo-éléments peut résulter des six circonstances suivantes :

(1) Un type de sol particulier peut être naturellement pauvre en un des oligo-éléments, le bore par exemple, à l'encontre d'un autre type avoisinant de sol.

(2) La solubilité de la réserve d'un sol en un oligo-élément peut-être réduite à tel point par suite d'un sur-chaulage que la plante souffre de carence, comme cela se produit pour le manganèse en culture maraîchère.

(3) La nature de la plante cultivée peut être telle qu'elle montre un besoin spécifique accru vis-à-vis d'un oligo-élément, exemple l'arbre à noix d'Amérique et le zinc.

(4) Les caractéristiques du sol peuvent être telles que les plantes qui y sont cultivées arrivent à manquer d'un oligo-élément spécial, comme les sols tourbeux qui réclament du cuivre.

(5) L'acidité du sol peut être si élevée qu'elle diminue fortement la solubilité d'un oligo-élément. C'est ce qui a lieu pour le molybdène.

(6) Le sol peut ne contenir que de faibles traces de tous les oligo-éléments, ce qui arrive assez souvent avec les sols très sablonneux.

Oligo-éléments	Conditions prédisposantes aux troubles	Cultures exigentes	Apports recommandés Kg par acre
Bore	Climat humide	Luzerne, trèfle, raifort, navet, chou-fleur.	10 à 20 kg de borax.
Manganèse	Surchaulage pH > 6,5 = déficit Mn. Forte acidité du sol = excès Mn.	Cultures maraîchères.	25 kg de sulfat de manganèse.
Zinc	Surchaulage = déficit Zn.	Aleurite, noix d'Amérique, maïs, pois mascate, agrumes, pois du Brésil, millet.	10 à 30 kg de sulfate de zinc
Cuivre	Tourbes, sols sablonneux acides.		10 à 50 kg de sulfate de cuivre.
Molybdène	Chaulage augmente l'assimilabilité de Mo.	Nodules fixatrices d'azote.	0,5 à 1 kg de molybdate de soude.

Comme mesures préventives, les aliments concentrés préparés pour vaches laitières sont souvent additionnés de 5 à 10 kg de chlorure de sodium iodé et de 2 g. de sulfate de cobalt par tonne. De même, les aliments pour volailles comportent l'addition de 200 g. de sulfate de manganèse par tonne.

P. H.

STATISTIQUES
1^o. CLIMATOLOGIE
(a) Pluviométrie (Pouces)

LOCALITÉS Mois	NORD							CENTRE				
	Pample-mousse Gardien	Pample-mousse (Normale)	Aber-crombie	Aber-crombie (Normale)	Ruisseau Rose	Grand Bay	Beau Bois (Moka)	Helvétia	Réduit	Réduit (Normale)	Curepipe	Curepipe (Normale)
Nov. 1949	2.36	2.13	3.31	2.78	1.97	1.44	5.34	4.60	2.68	2.33	8.11	5.71
Déc. ,,	1.69	4.91	1.00	4.66	3.90	0.75	4.02	4.27	4.09	6.87	4.09	9.71

LOCALITÉS Mois	EST				OUEST				SUD				
	Centre de Flaoq	Camp de Masque	Palmar	G.R.S.E.	Port-Louis	Case Royale	Beau- Bassin	Beau- Bassin (Normale)	Richelieu	Rose Belle	Mare d'Albert	Camp Diable	Chemin Grenier
Nov. 1949	0.97	4.51	0.46	0.69	3.56	4.87	2.43	2.81	1.31	5.22	3.22	2.97	2.60
Déc. ,,	0.87	1.74	0.68	3.05	2.35	0.82	4.18	5.78	2.49	4.77	4.00	4.45	4.59

(b) Température °C

Localités	Beau-Bassin				Réduit				Curepipe		Richelieu		
	Mois	Max.	Min.	Max.	Min.	Moy.	Nor.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
Nov. 1949	27.7	18.0	26.2	17.3	21.3	21.8	23.7	23.7	16.7	28.0	20.2		
Déc. ,,	28.8	19.6	27.5	18.0	22.9	23.4	25.6	18.7	29.8	22.0		2.97	2.60

(c) Insolation

Réduit		
Mois	Heures de soleil	Fraction d'insolation
Nov. 1949	246.9	63.3 %
Déc. ,,	236.3	57.4 %